ANO II - Nº 23 - AGOSTO/83 - Cr$ 500,00

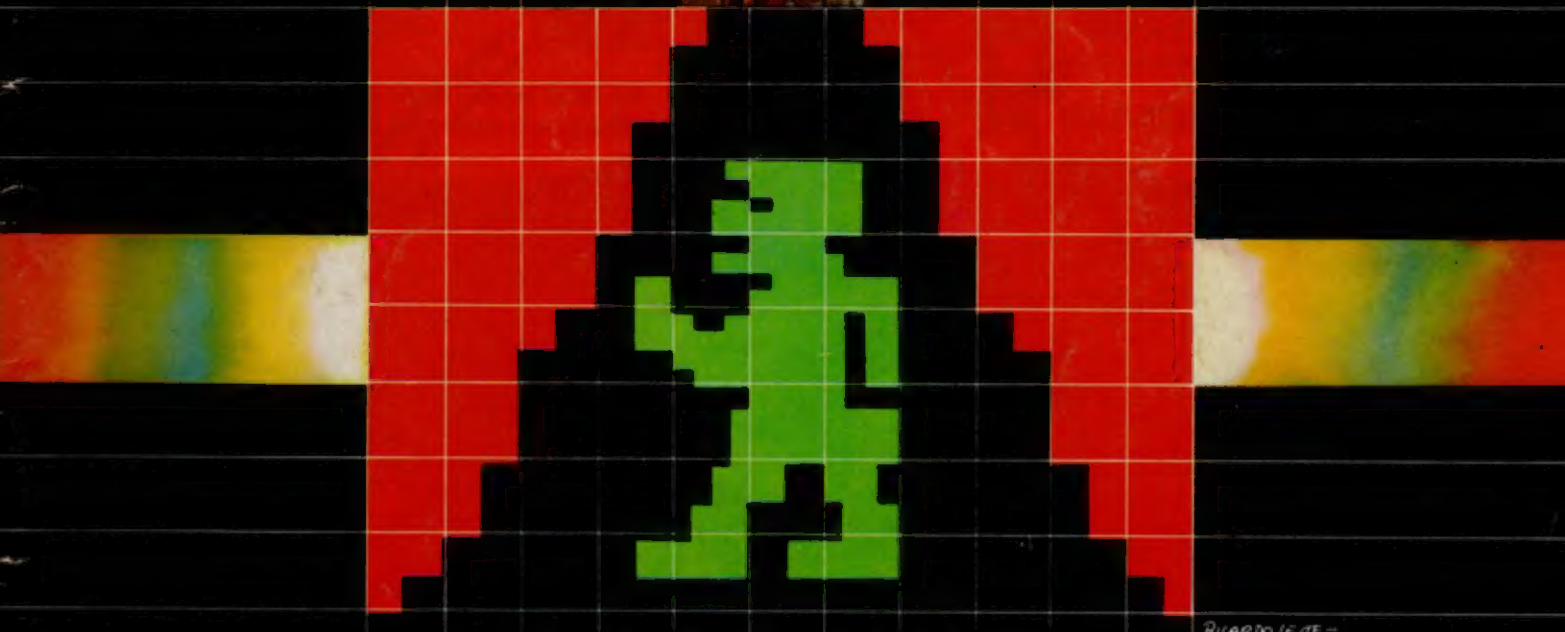
MONITOR ASSEMBLER NO TK

Micro Sistemas

A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE MICROCOMPUTADORES

BIBLIOTECA ESCOLA POLITÉCNICA

ISSN 0101-3041



RICARDO LEITE

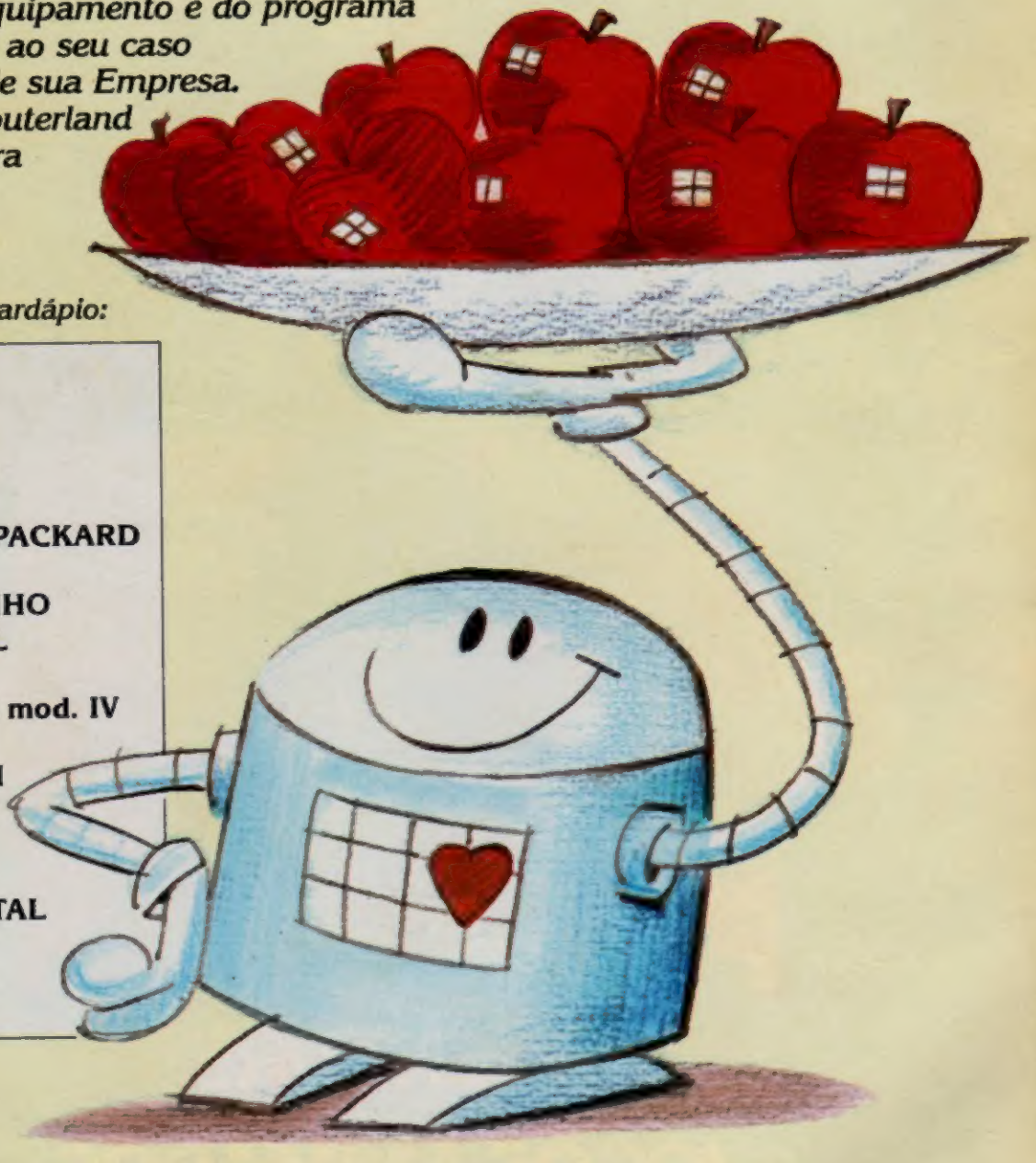
ADVENTURES

JOGOS ANIMADOS

6809, O PROCESSADOR DO TRS-COLOR

Sirva-se.

O importante, numa loja de informática,
é o número de opções que ela oferece.
É a equipe técnica de que dispõe,
para uma orientação segura
na escolha do equipamento e do programa
mais adequados ao seu caso
pessoal, ou ao de sua Empresa.
Por isso a Computerland
é importante para
sua decisão.



Consulte o nosso cardápio:

BRASCOM
DACTRON
DIGITUS
DISMAC
EDISA
HP-HEWLETT PACKARD
JR-SYSDATA
MICRO ENGENHO
MICRODIGITAL
POLYMAX
RÁDIO SHACK mod. IV
SAYFI
UNITRON AP II
ELGIN
ENAC
ELEBRA
GLOBUS DIGITAL
ISA
INSTRUM
SETRA

29 ABR 1991

CVA

Computerland

São Paulo - Av. Angélica, 1996
Tels. (011) 258-3954 - 256-3307 - 258-1573 - 231-0259
257-8665 - 256-7035 - 257-9822 e 255-9041 - Telex (011) 36271
Campinas - Av. Barão de Itapura, 917
Tels. (0192) 32-4330 e 31-8498
Rio de Janeiro - Praia do Botafogo, 228, loja 114 - Ed. Argentina
Centro Empresarial Rio
Tel. (021) 551-8942

Abertas até às 22 horas
Estacionamento Próprio

Ano II
Nº 23
Agosto 1983

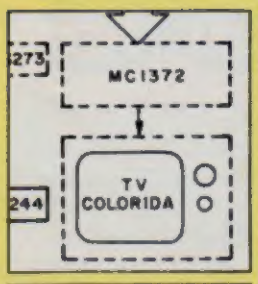
Capa: Ricardo Leite

P&D Sistemas Eletrônicos S.A.
Biblioteca

Micro Sistemas

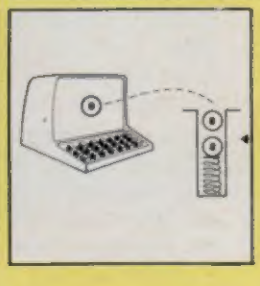
SUMÁRIO

20 A FAMÍLIA 6809 DA MOTOROLA - Com a utilização do microprocessador 6809 e dos integrados 6883, 6847 e 6821, descritos neste artigo de Carlos Eduardo C. T. da Fontoura, é possível construir um micro potente e barato.



48 AVENTURAS NA SELVA - Você é o único sobrevivente de um avião que caiu na selva. Para sair de lá, tem que enfrentar uma série de obstáculos e perigos que desafiarão a sua habilidade e inteligência. Jogo de Renato Degiovani.

34 ANIME-SE... E FAÇA BONS JOGOS EM BASIC - Alguns truques que permitem a qualquer programador desenvolver, em BASIC, jogos surpreendentemente rápidos e complexos. Artigo de Renato Sabbatini.



58 FORTH: UMA LINGUAGEM RÁPIDA E COMPACTA - Dez vezes mais rápida e 40% mais concisa que o BASIC, esta linguagem é ideal para fazer jogos, conforme se pode ver, com exemplos práticos, neste artigo de Antônio Costa.

10 UM MONITOR ASSEMBLER PARA O TK82-C - Programa de José Carlos Niza.

12 VÍDEO-IMPRESSORA. SEM ESCALAS - Programa de Heni Sauaia.

28 TRADUÇÃO SIMULTÂNEA - Programa de Ivo D'Aquino Neto.

30 MASTERWORD: DESCUBRA A PALAVRA - Programa de Rubens Hungria de Lara.

38 OTIMIZAÇÃO DE MEMÓRIA EM ASSEMBLER - Artigo de Elizabeth Simes Chahine.

44 O MUNDO FANTÁSTICO DOS ADVENTURES - Artigo de Fábio Cavalcanti da Cunha.

56 A LOTERIA NA HP-41C - Programa de Ricardo Oliveira Ramos.

64 A IMPLEMENTAÇÃO DA COR - Artigo de Thelma Vanderlinde.

68 CONHECENDO MELHOR AS STRINGS - Artigo de Roberto Quito de Sant'Anna.

70 O SOFTWARE NO BRASIL - Reportagem sobre o seminário promovido pela SEI e PUC-RJ.

74 ORGANIZE MELHOR SEUS PROGRAMAS EM FITA - Programa de Newton Braga Jr.

80 CURSO DE ASSEMBLER - VII

SEÇÕES

4 EDITORIAL
6 CARTAS
8 XADREZ
14 CURSOS
16 CONVERSÃO
18 BITS
42 EQUIPAMENTOS: CD-6809
46 EQUIPAMENTOS: COLOR 64
54 LIVROS
66 MENSAGEM DE ERRO
76 DICAS
78 CLASSIFICADOS E CLUBES
86 LOJAS: CEI/SERVIMEC

editorial

• *Estávamos um dia conversando, aqui na redação, sobre jogos de estilo 'Adventures'. Particularmente eles me deixam algo angustiada, porém conheço pessoas literalmente viciadas nesse passatempo.*

Mesmo considerando-se a agonia de não conseguir achar uma saída para suas situações embaraçosas, esse tipo de jogo é, sem dúvida, fascinante enquanto exercício mental. Primeiramente porque a maioria deles, apesar da ausência de movimento ou outros recursos mais sofisticados de animação, permite que o jogador efetivamente se "sinta" vivendo a situação proposta. Assim, longas tardes de domingo podem transformar-se em aventuras envolventes, e ao jogador é transferida a responsabilidade de encontrar saídas para um castelo mal assombrado ou um asilo de loucos.

Um outro desafio trazido por esses jogos, sob o ponto de vista de um exercício do raciocínio, é justamente o "achar a saída". O que acontece é que, por maior que seja nossa abstração, será sempre difícil para o jogador vivenciar a situação através de sentidos indiretos. Não é você quem vê, pega os objetos ou executa as ações. Você somente comanda a máquina; e isto pode distanciá-lo de saídas que, embora sejam na maior parte das vezes óbvias, não serão percebidas.

Certamente os 'Aventures' estimulam bastante o raciocínio. É evidente ainda que cada vez mais esse tipo de jogo torna-se popular no Brasil. E uma terceira evidência: diversos desses jogos comercializados aqui são em inglês. Outros foram traduzidos.

• *Existe aí uma questão bem clara. Além de ser praticamente impossível um controle rígido sobre a comercialização desse software (de lazer, (re)produzido em quantidade), a execução desse tipo de controle tornaria sem efeito a principal vantagem advinda do fato de termos aqui produtos nacionais compatíveis com equipamentos estrangeiros: quantidade e qualidade de software.*

Porém, a tradução de um jogo de Adventure envolve mais do que uma mera troca de palavras. Além dos problemas trazidos pelas diferentes estruturas das línguas, as próprias situações poderiam ser melhor "encaixadas" dentro do nosso contexto.

Assim surgiu a idéia de encomendarmos um 'Adventure Tupiniquim', o Aventuras na Selva, que publicamos neste número, para rodar em equipamentos da linha Sinclair.

• *Para esses leitores ainda, MS publica um monitor Assembler que, esperamos, já vai dar para quebrar o galho. O pessoal que trabalha com a linha TRS-80 pode, de posse do compilador Forth apresentado em MS n.º 22, aprender mais sobre esta linguagem.*

E MS apresenta também dois equipamentos recém-lançados que são compatíveis com o TRS Color Computer, utilizando o processador 6809, da Motorola, também enfocado com precisão neste número.

Alda Campos

Editor/Diretor Responsável:
Alda Surerus Campos

REDAÇÃO:
Denise Pragana
Edna Araripe
Graça Santos
Maria da Glória Esperança
Paulo Henrique de Noronha
Ricardo Inojosa
Stela Lachtermacher

Assessoria Técnica:
Luiz Antonio Pereira
Newton Duarte Braga Jr.
Orson Voerckel Galvão
Renato Degiovani

Colaboradores: Amaury Moraes Jr., Antonio Costa Pereira, Arnaldo Milstein Mefano, Cláudio Curotto, Ivo D'Aquino Neto, Jôneson Carneiro de Azevedo, Liane Tarouco, Luciano Nilo de Andrade, Marcel Tarrisse da Fontoura, Renato Sabbatini, Roberto Quito de Sant'Anna.

Supervisão Gráfica: Lázaro Santos

Diagramação: Silvio Sola

Arte Final: Vicente de Castro

Fotografia: Carlão Limeira, Mônica Leme, Nelson Jumo

Ilustrações: Hubert, Ricardo Leite, Willy, Gustavo Mendes

Gerente Administrativo: Cláudia Lara Campos

ADMINISTRAÇÃO: Márcia Padovan de Moraes, Wilma Ferreira Cavalcanti, Maria de Lourdes, Elizabeth Lopes dos Santos, Tânia Cévolo Gonçalves.

PUBLICIDADE
São Paulo:
Natal Calina
Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1229 - Jardim Paulistano - CEP 01441 - Tel.: (011) 280-4144

Rio de Janeiro:
Marcus Vinicius da Cunha Valverde
Rua Visconde Silva, 25 - Botafogo - CEP 22281 - Tels.: (021) 266.0339, 266.1797 e 266.5703

CIRCULAÇÃO E ASSINATURAS:
Marcos dos Passos Neves (RJ)
Dilma Menezes da Silva (RJ)
Maria Izilda Guastaferro (SP)

DISTRIBUIÇÃO:
A. S. Motta - Imp. Ltda.
Tels.: (021) 252.1226 e 263.1560 - RJ (011) 228.5076 - SP

Composição:
Gazeta Mercantil S.A.

Fotolito:
Organizações Beni Ltda.

Impressão e Acabamento:
Cia. Lithográfica Ypiranga S.A.

Assinaturas:
No país: 1 ano - Cr$ 5.000,00

Os artigos assinados são de responsabilidade única e exclusiva dos autores. Todos os direitos de reprodução do conteúdo da revista estão reservados e qualquer reprodução, com finalidades comerciais ou não, só poderá ser feita mediante autorização prévia. Transcrições parciais de trechos para comentários ou referências podem ser feitas, desde que sejam mencionados os dados bibliográficos de MICRO SISTEMAS. A revista não aceita material publicitário que possa ser confundido com matéria redacional.

MICRO SISTEMAS é uma publicação mensal da

Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.

Diretor Presidente:
Álvaro Teixeira Assumpção

Diretor Vice-Presidente:
Alda Surerus Campos

Diretor:
Roberto Rocha Souza Sobrinho

Endereços:
Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1229 - Jardim Paulistano - São Paulo - SP - CEP 01441 - Tel.: (011) 280.4144
Rua Visconde Silva, 25 - Botafogo - Rio de Janeiro - RJ - CEP 22281 - Tels.: 266-5703, 246-3839, 266-1797, 266-0339.

Agora é só apertar o botão!

KITSIS

O kit de sistemas mais acessível do mercado!

PREÇO AO CONSUMIDOR TABELADO PARA TODO O PAÍS - **Cr$ 150.000,00**

O KITSIS é composto de 5 sistemas, gravados em disketes, compatíveis com a linha Apple:

— Contabilidade
— Controle de estoque
— Contas a pagar
— Contas a receber
— Mala direta / Agenda

Personalizamos sistemas para a necessidade específica de cada empresa.

ACOMPANHA PASTA ARQUIVO COM MANUAL DE INSTRUÇÕES.

TEMOS FITAS **MICROPLAY** PARA TK DA **MICRODIGITAL** E CP-200 DA **PROLÓGICA.**

BRINDE GRÁTIS!

Cerca de 200 jogos, já incluídos nos disquetes.

A partir de setembro, estaremos trabalhando também, com sistemas compatíveis com a linha **TRS-80.**

Venda somente para revendedores.

Cadastre sua loja, para receber catálogo e visita do representante, pelo fone: (0512) 22.9782 ou envie o cupom de cadastro para
KITSIS — Rua Mostardeiro, 291 - conj. 404
Porto Alegre - RS
CEP 90.000

KITSIS

CUPOM PARA CADASTRO

NOME DA LOJA _____

ENDEREÇO _____

TELEFONE _____ CEP _____ CIDADE _____ ESTADO _____

cartas

O sorteado deste mês, que receberá gratuitamente uma assinatura de um ano de MICRO SISTEMAS, é Cícero A. de T. V. Jr., de São Paulo.

NOVOS MODELOS

Penso em adquirir um DGT-100 e recorro à esta genial revista para esclarecer algumas dúvidas:
a) Existe alguma diferença – em hardware ou software – entre os primeiros modelos e os atuais DGTs? Se existe, qual? Em que afetam ao sistema?
b) É verdade a existência de interface para alta resolução gráfica e cores? Se é verdade, qual o preço? Onde conseguí-la?
c) Existe assistência técnica para o DGT em São Paulo?
Alexandre Nadalutti
São Bernardo do Campo – SP

Remetemos as suas perguntas para a Digitus, Alexandre, que nos respondeu: "A diferença que existe entre os pequenos modelos e os atuais é a colocação interna do circuito 500 e a gravação das EPROMs, para funcionamento do mesmo.

A interface para alta resolução gráfica e cores está em fase de lançamento; e a assistência técnica autorizada em São Paulo é na M. S. Indústria Eletrônica, Rua Dr. Astolfo Araújo, 521, tel. (011) 549-9223 e 549-9022".
Digitus Ind. Com. e Serv. de Eletrônica Ltda.
Belo Horizonte – MG

APELO

Mando-lhes esta para que seja publicado meu apelo aos fabricantes de terminais de digitação, consoles, máquinas de escrever elétricas, calculadoras de escritório, máquinas de somar e demais tipos de máquinas com teclado e que tenham sistema de alarme sonoro (audível).

Acontece que aqui em Campinas existem muitas instituições que lidam com deficientes físicos e dentre eles, a maioria é de deficientes visuais e auditíveis. Eu colaboro como posso dando curso de digitação para alguns deficientes auditivos, inclusive o primeiro que treinei foi uma moça que hoje ensina a outros como ela, e que se destaca como a melhor digitadora num quadro de 40 na empresa em que trabalha.

Notei que os deficientes físicos se dão muito bem com este tipo de serviço por depender de certa dose de concentração e atenção, o que lhes é peculiar devido à falta de audição que lhes impede a perda de atenção provocada por barulho.

Contudo, ocorre também que necessitam muito olhar várias vezes para o visor ou papel da máquina para que vejam se não erraram nada, pois não ouvem o alarme sonoro dos erros.

Assim, peço encarecidamente aos fabricantes destes equipamentos que adaptem às suas máquinas um sistema de alarme visual.

Por exemplo, seria muito simples adaptarem na mesma ligação do alarme sonoro, um alarme visual que tivesse uma pequena luz no canto inferior esquerdo das máquinas de escrever elétricas, consoles etc. Não alterará em quase nada o custo dos equipamentos, mas será de grande ajuda para os que precisam "ouvir com os olhos".

Queria também agradecer a Itautec por ter criado um terminal em Braile para programadores cegos.
Cícero A. de T. V. Jr.
Campinas – SP

MS AGRADECE

Somos um pequeno grupo de microfanáticos que tem acompanhado o início e o desenvolvimento da MICRO SISTEMAS desde seus primeiros números. Queremos parabenizar toda a equipe que tão brilhantemente tem nos brindado todos os meses com artigos interessantes e esclarecedores, num esforço pioneiro diante do incipiente campo da microinformática no Brasil.
Marco Natali
São Paulo – SP

Sou leitor de MICRO SISTEMAS desde o número 11, e gostaria de parabenizá-los pelo excelente trabalho que realizam, prestando grande ajuda aos usuários de microcomputadores e calculadoras programáveis.
Carlos Alejandro G. Cárdenas
Rio de Janeiro – RJ

Só fiquei sabendo da existência da revista no começo do mês de março, através de meus colegas, mas inicialmente não me interessei muito pela revista. Mais tarde comecei a ter interesse por ela, mas apenas pelos programas que serviam para a HP-41CV, pois tenho uma.

Mas agora a revista tem me prestado grande ajuda em meus estudos, principalmente na edição de abril, com o artigo "As Linguagens de Programação". Daqui em diante pretendo colecioná-la e, na medida do possível, obter os números atrasados.

Espero que continuem com este maravilhoso trabalho desenvolvido por esta equipe que faz de MICRO SISTEMAS uma revista de alto nível.
Domingues Jimenez Bellini
São Paulo – SP

USUÁRIO DO NE-Z8000

Parabéns por sua revista, cuja notável evolução e destacada atenção para com os leitores a tem distingüido e abrilhantado no mercado de revistas dirigidas.

Possuidor de um micro NE-Z8000, da Prológica, tenho constatado, com algum pesar, que a empresa não mais vem destinando a mesma atenção a este item de sua linha. Diria mesmo que ele foi abandonado pelo fabricante.

Penso que outros possuidores, assim como eu, viriam a sentir-se gratificados se a empresa aceitasse (como parte do pagamento) os micros, avaliados de forma justa, na compra de outros computadores que disponham de mais recursos.

Tendo confiança na prestigiada imagem que a empresa tem demonstrado zelo em manter, julgo mesmo que ela já esteja a pensar em algo semelhante. Se assim for, restar-me-á comunicar, com satisfação, a notícia a amigos também possuidores do NE-Z8000.
José Luis Neves
São Paulo – SP

Agradecemos os elogios, José Luis. Mandamos as suas indagações para a Prológica, que nos enviou a seguinte resposta:

"Inicialmente queremos salientar que o produto (NE-Z8000) foi oficialmente retirado de linha, motivo pelo qual a empresa não aplica mais recurso em promoção e propaganda.

Todavia nossa rede de assistência técnica continua operando normalmente, com estoques regulares de peças e componentes, no sentido de não desamparar os clientes de produtos que saem da linha.

Quanto à possibilidade de a Prológica aceitar um micro usado como parte de pagamento na compra de um modelo mais recente, está fora de cogitação, pois a Prológica não comercializa diretamente computadores pes-

soais. Conta, isto sim, com uma ampla estrutura de distribuição via lojas especializadas, magazines e outros meios de distribuição.

Temos a intenção de fomentar junto aos revendedores a idéia de compra de produtos usados como parte de pagamento na aquisição de produtos novos. Todavia a nossa participação é indireta e a decisão final ficará por conta da rede de revenda. Somos pois partidários da idéia, mas não de operacionalizá-la através da Prológica.

Posso adiantar também que temos planos de lançar uma "Revista do Proprietário", com o objetivo específico de levar soluções a todos os tipos de problemas (software aplicativo, troca de correspondência etc.), inclusive este.
J. P. Bittencourt
Gerente de Marketing da Prológica

SUGESTÕES

Gostaria de sugerir que quando MS apresentasse programas, editasse também seus diagramas de bloco e fluxogramas, pois na minha opinião ajudaria aos novos programadores que não dominam muito o BASIC.
Antonio Marcelo Otaviano
São Bernardo do Campo — SP

Muito interessante as explicações dadas pelo companheiro Rudolf Horner Jr. (MS nº 20) no que se refere à colocação de som nos micros. Como estou procurando entender melhor esse processo de incrementação sonora em micros, gostaria de saber se é possível vocês publicarem um trabalho similar voltado para o grupo do TRS-80 Modelo III, mais especificamente para o CP-500 da Prológica.
Carlos Eduardo Menezes
Cachoeiro de Itapemirim — ES

Conheci esta revista no nº 17 (Fevereiro de 83), e já tornei-me seu leitor assíduo, pois nela encontro todo o material que preciso para atualizar-me neste novo mundo que é a Informática.

Mas, às vezes, encontro dificuldades devido aos termos técnicos de Informática e Eletrônica que desconheço. Por esta razão sugiro a publicação de um Dicionário de Informática e Eletrônica.
Gelson T. Moreira
São Paulo-SP

Tendo observado na seção "cartas" de MICRO SISTEMAS, desde os seus primeiros números, a publicação somente de cartas elogiosas à revista, e receiosos que a glória possa subir-lhes à cabeça, tomamos a iniciativa de enviar-lhes alguns tópicos que consideramos negativos, na espera que sejam devidamente analisados:
1º — Causou-nos estranheza a entrevista do Sr. Tomas Kovari, no nº 15 de MS pelo fato de que o referido senhor diz claramente que o produto de sua empresa (Microdigital), tem o uso voltado para usuários incompetentes: "Acho que não adianta muito ter um teclado de alta velocidade porque a maioria do pessoal não sabe nem bater a máquina". Perguntamos: e a minoria que sabe como é que fica?
2º — É uma pena a revista gastar páginas que julgamos valiosas, com programas para "Cálculo da área de um triângulo"; "Previsão da data de parto provável para bovinos"; "Como proteger seu programa"; e outros que tais.
3º — Achamos que uma revista que se diz voltada para "Microcomputadores", dedique quase que sua totalidade para "Calculadores de Bolso".
4º — O volume de publicidade inserida na revista entre os artigos parece-nos algo exagerado.
5º — Dos programas até hoje apresentados na revista, poucos são os que fogem ao entusiasmo inicial de alguns programadores (...).
Getúlio Zepelin e João Lamorata
São Paulo-SP

Conheço a MICRO SISTEMAS desde a Feira de Utilidades Domésticas (realizada em 1982). Ela tem ótima aceitação no meio estudantil e mais ainda na Indústria de um modo geral. Tenho lido algumas revistas americanas e todas as MICRO SISTEMAS até hoje publicadas, mas acho que MS deveria se preocupar mais com a apresentação do computador de modo a englobar os métodos mais usados em linguagens de programação, e dar também as aplicações dos vários métodos, e ainda os sistemas de acoplamento do computador à máquinas nas indústrias de automação e controles eletro-eletrônicos.

Poderiam também abrir uma página para a publicação de novas idéias e pequenas adaptações que são feitas nas indústrias, como circuitos simples, criados pelos leitores quando se vêm em apuros para substituir peças que não existem no Brasil.
José Elói Gaspar
São Paulo — SP

Envie suas sugestões para MICRO SISTEMAS. Elas serão anotadas em nossa pauta e procuraremos, na medida do possível, viabilizá-las.

TK-82 TK-85
CP-200

SOFT

Comerciais, financeiros, científicos e games como:

- Fórmula I
- Em busca do tesouro
- Simulador de vôo
- Microcalc
- Invasão cósmica
- Controle de estoque
- Las Vegas
- Viga contínua

e muitos outros

Cartucho Atari
Aplicativos p/CP-500, Digitus e Polimax

Distribuição exclusiva de programas das marcas MICROLINE, INFINITUS e SUPERSOFT

PEÇA CATÁLOGO GRÁTIS

DIGITAL
o endereço dos microcomputadores
Rua da Conceição, 377/383
Fone: (0512) 24-1411
90000 - Porto Alegre - RS

LOJA MICRO-KIT
TUDO SOBRE MICROCOMPUTADOR

1º ANIVERSÁRIO PARABÉNS

Venha a nossa loja e fale com quem entende!

CURSOS

Basic p/adultos e crianças, com método próprio comprovadamente eficiente; Professores c/mestrado em ENGENHARIA DE SISTEMAS; mais de 20 cursos aplicados. Turmas pequenas aulas práticas com MICROCOMPUTADOR.

VENDA DE MICROCOMPUTADOR
Unitron AP II, Digitus, TK e CP 200. Financiamento em até 24 meses.

PROGRAMAS
Comerciais e Jogos p/ APPLE, Unitron, Polymax, Digitus TK e CP200.

SUPRIMENTOS
Disquetes, Caixa p/ Disquetes, Formulários Contínuos etc.

VENDA DE LIVROS E REVISTAS
Despachamos para todo o Brasil.

Rua Visconde de Pirajá, 303 S/Loja 210 - Tels. (021) 267-8291 - 521-4638
CEP 22410 - Rio de Janeiro
Rua Visconde de Pirajá, 365 sobreloja 209 - Ipanema

Xadrez

Enxadrista experiente, Luciano Nilo de Andrade já escreveu para os jornais "Correio da Manhã", "Data News" e "Última Hora" e para a revista "Fatos & Fotos". Luciano é economista, trabalhando no Ministério da Fazenda, no Rio de Janeiro. As opiniões e comentários de Luciano Nilo de Andrade, bem como as últimas novidades do Xadrez jogado por computadores, estarão sempre presentes em MICRO SISTEMAS.

Xadrez no micro TK 82-C

O TK82-C, microcomputador de múltiplas finalidades fabricado no Brasil, também é capaz de jogar Xadrez satisfatoriamente com jogadores não exigentes, através de seus programas **TKADREZ I e II.** Além destes — comercializados pela Microdigital (fabricante dos TKs) sob a marca Microsoft — vários programas de Xadrez são vendidos no exterior para micros compatíveis com o Sinclair ZX81, como é o caso do TK82-C.

Tivemos acesso a um destes programas aqui no Rio. É o **Micro Gen Chess,** da software house inglesa Micro Gen.

Aproveitando a oportunidade, fizemos alguns jogos e problemas entre os três programas para uma avaliação do potencial deste pequeno micro enquanto parceiro enxadrístico.

O **Micro Gen,** alvo de publicidade elogiosa no folheto que o acompanha, mostrou-se inferior ao **TKADREZ II,** tanto no encontro individual como na solução de posições enxadrísticas, a despeito de gastar três vezes mais tempo e ter uma apresentação do tabuleiro e das jogadas no vídeo menos confusa que o programa da Microdigital.

Veja a confirmação disto na partida que apresentamos a seguir.

Micro Gen Chess x TKADREZ II

1 — P4R P4R; 2 — C3BR C3BD; 3 — C3B C3B; 4 — B4B B4B; 5 — C5CR, Um soco no ar... **5 — ...0-0; 6 — P3D P3D; 7 — P3TR D2R; 8 — B3R BxB; 9 — PxB C1R; 10 — P4TR.** As brancas parecem estar preparando violento ataque. **10 — ...B2D; 11 — 0-0(?).** Continuação muito tímida. Incisivo seria *11 — C5D D1D; 12 — D5T*! *P3TR; 13 — 0-0-0,* com mobilização total. As pretas não poderiam capturar o cavalo porque as peças brancas irromperiam pela coluna da TR. **11 — ...C3B; 12 — D1R C5CD; 13 — D1B B1R; 14 — P3TD C3B; 15 — R2B C5C+; 16 — R3C.** As brancas culminam uma série de jogadas despropositadas com *R3C.* Com *16 — R2R* seria possível manter a iniciativa graças ao jogo passivo das pretas. **16 — ...C3B; 17 — C5D CxC; 18 — PxC;** bloqueando o bispo. **18 — ...C4T; 19 — D1D P4CD; 20 — B2T T1C; 21 — D2D C2C; 22 — D2B B2D; 23 — P4C P4TD; 24 — PxP CxP; 25 — T1CD P4BR.** Finalmente as pretas resolvem atacar. Merece destaque o fato delas não se impressionarem com o cavalo branco em 5CR. **26 — D1R T1T; 27 — D3B.** Na lucubração desta jogada as brancas gastaram quase 11 minutos. **27 — ... B1R; 28 — T4C T3B; 29 — T1-1C T2T; 30 — C6R T3C+; 31 — R3T T5C.** De repente as brancas são submetidas a violento ataque, que parecem subestimar. **32 — P3C D3B; 33 — P4D.** A troca das torres era necessária para reduzir a tensão. **33 — ...D3C; 34 — CxPB(??) TxPC+; 35 — R2T D5C; 36 — CxB DxPT mate.**

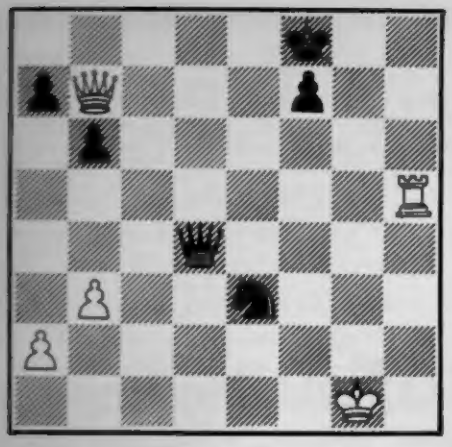
Quando os micros imitam Capablanca

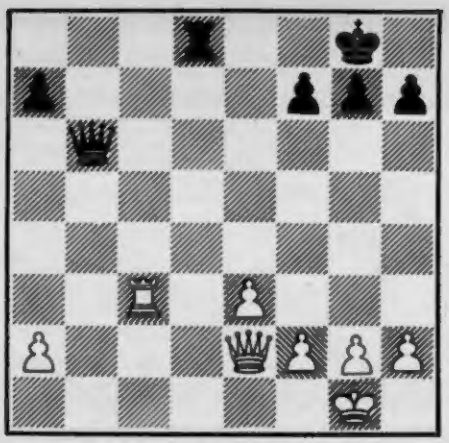
José Raul Capablanca, ex-campeão mundial de Xadrez de 1921 a 1927, foi incontestavelmente um dos mais fortes jogadores de todos os tempos.

Atualmente, numerosos micros de produção recente já repetem o genial cubano no arremate de algumas de suas conhecidas e fáceis combinações. Vejamos dois exemplos em que o **Great Game Machine,** com o programa Steinitz, não teve dificuldades em dar as continuações corretas em poucos minutos. Veja também como os programas **TKADREZ I** e **II** e o **Micro Gen Chess** se comportaram diante dos problemas.

J. R. Capablanca x E. Lasker Havana, 1921 (match)

Depois de *1 min. e 41 seg.,* o **Great Game Machine** revelou a sequência que leva a mate ou ganho de material para as brancas: **1 — D8C+ R2R; 2 — D5R+,** ganhando o cavalo.





Veja os outros programas:
TKADREZ II – Achou a solução no nível 3, após *1 min. e 30 seg.* para **D8C+** e *48 seg.* para **D5R+**.
Micro Gen – No nível 3 achou **D8B+**, após *5 min. e 11 seg.*. O segundo lance foi, entretanto, **B7B+**, após *4 min. e 57 seg.*.
TKADREZ I – No seu nível 3, achou **D8B+** em *6 min. e 57 seg.*

O. S. Bernstein
x
J. R. Capablanca
Moscou, 4/2/1914

Neste exemplo mais sofisticado, em que ambos os jogadores precisam estar alertas em virtude da vulnerabilidade de suas retaguardas, o **Great Game Machine** gastou *5 min. e 33 seg.* para achar a solução (Jogam as pretas). Vejamos os nossos programas:

TKADREZ II – Achou **D7C** apenas no nível 4, após *pensar* por *3 min. e 16 seg.*.

Micro Gen – Deu a resposta no seu nível 3, depois de *10 min. e 6 seg.*.

TKADREZ I – **D7C**, depois de *13 min. e 47 seg.* no nível 3.

G.D.M. uma loja com tratamento Pessoal

J.R. Sysdata e Digitus p/entrega imediata TK 82, TK 85, CP 200, 300 e 500
LEASING
e crédito direto
Assistência Técnica.
Temos programas prontos em fita.

GDM IMFORMÁTICA LIMITADA

R. Conde de Bonfim 346
Lj 307 - Tijuca - RJ
Tel. 284-8744

SOFTWARE
O Combustível do Computador

Programas para CP 500, DGT 100, TRS 80, Dismac, Polymax e outros.
Temos disponíveis mais de 50 programas específicos, em fita ou diskete, para aplicações diversas.

TABELA DE PREÇOS – PROMOÇÃO ESPECIAL

PROGRAMA	FITA (Cr$)	DISKETE (Cr$)
Contabilidade	21.120,00	126.736,00
Folha de Pagamento	–	50.688,00
Controle de Estoque	33.792,00	63.360,00
Editor de Textos	16.896,00	42.240,00
Mala Direta	25.344,00	63.360,00
Arquivo de Processos	12.672,00	–
Contas Pagar/Receber	25.344,00	63.360,00
Controle de Livros	8.448,00	–
Controle de Cheques	8.448,00	–
Biorritmo	8.448,00	12.672,00
Decisão	8.448,00	12.672,00
Histograma	8.448,00	12.672,00
Estatística	9.292,00	13.516,00
Gráficos	9.292,00	13.516,00
Obstáculo	9.292,00	13.516,00
Eq. Diferencial	9.292,00	13.516,00
Controle Saldo Bancário	–	42.240,00
Crediário	–	63.360,00
Multifunção	–	84.480,00

☐ **CURSOS DE BASIC**
☐ **SOLICITE NOSSO CATÁLOGO OU VISITE NOSSO SHOW-ROOM.**
☐ **DESCONTOS PARA REVENDA**
☐ **ATENDIMENTO POR REEMBOLSO POSTAL PARA TODO O BRASIL.**

CONTROLE DE ESTOQUE PARA TK-82
NEZ 8.000, CP 200 e TK-85
Preço de Lançamento: Cr$ 6.800,00

nasajon sistemas
Av. Rio Branco, 45 gr. 1311
Tel (021) 263-1241
CEP 20090 – Rio de Janeiro.

Você também encontra esses programas em nossos revendedores credenciados.

HA

Um pequeno monitor Assembler — escrito em BASIC — que irá ajudá-lo na entrada de sub-rotinas e programas em linguagem de máquina.

Um monitor Assembler para o TK 82-C

José Carlos Niza

As mais poderosas instruções dos micros compatíveis com o Sinclair ZX81 (TKs 82-C e 85, CP-200 e NE-Z8000) são, sem dúvida alguma, **POKE, PEEK** e **USR,** pois permitem o acesso à linguagem de máquina do Z80. Porém, em contrapartida, são as menos utilizadas pela grande maioria dos usuários destes micros pessoais.

Existem algumas razões para isso — entre elas está o fácil aprendizado da linguagem BASIC. Entretanto, são tantas as vantagens da linguagem de máquina (programação de entrada/saída, transferência de blocos de dados, manipulação e teste de bits, jumps relativos etc.) que todos aqueles que se aprofundam um pouco mais em programação ou mesmo tentam destrinchar um programa mais complexo, encontram rotinas (muitas vezes maiores que o próprio programa BASIC) nesta linguagem.

Outra fonte de desestímulo para a utilização da linguagem de máquina é ter que introduzir tantos **POKEs** quantos forem necessários. Se um programa nessa linguagem tiver 100 instruções/dados, teremos que introduzir 100 **POKEs** com as respectivas linhas.

Existem, obviamente, várias maneiras de tornar esse trabalho menos árduo e o programa descrito a seguir vem justamente auxiliar-nos na digitação de rotinas em linguagem de máquina, além de trazer outras vantagens. Ele aceita dados em decimal ou hexadecimal, pergunta pelo endereço de entrada ou exame de dados e é modular, permitindo que se crie operações específicas.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

Inicialmente, você deve digitar o programa e guardá-lo em fita. Com esse procedimento, você tem o programa para futuras aplicações e uma segurança contra sua possível perda, pois em rotinas em linguagens de máquina os erros quase sempre causam a perda total do conteúdo da memória.

A primeira parte do programa é geral e comanda a apresentação e o modo de operação desejado. Os modos de operação são blocos arranjados da seguinte forma:

2000 a 2499 – Modo A
2500 a 2999 – Modo B
3000 a 3499 – Modo C
3500 a 3999 – Modo D

E assim por diante. Cada módulo destes funciona isoladamente e para equipamentos com 2 Kb de memória você deve utilizar apenas o módulo necessário ao trabalho a ser feito.

Você pode ainda criar outros módulos, bastando alterar a linha **1090** para a identificação dos módulos **F** em diante.

OPERAÇÃO

Após a recuperação da fita cassete, o programa apresentará os modos de operação implementados. Existem cinco modos de operação, que descreveremos a seguir. Nesta fase, o programa espera que a tecla correspondente ao modo desejado seja pressionada.

Modo A – Permite inserir/examinar dados em hexadecimal. O programa pergunta pelo endereço inicial onde será feita a consulta. A seguir, o endereço é impresso com seu respectivo conteúdo. Neste momento o sistema aguarda uma *string* como dado de entrada. Se for " " **(NEW LINE)** o endereço será incrementado e o processo repetido. Se for – e **NEW LINE**, então o endereço será decrementado e o processo repetido. Se for um caráter entre **0** e **F**, o programa aceitará a mensagem como modificação de endereço, produzirá a modificação no endereço, incrementará o endereço e repetirá o processo.

A grande vantagem dos dados em hexadecimal é que eles podem ser escritos numa frase. Assim, para entrar os dados podemos ter duas situações válidas:

```
01    NEW LINE
FF    NEW LINE
01    NEW LINE
C9    NEW LINE
```

ou

```
01FF01C9    NEW LINE
```

É importante, entretanto, não esquecer que os números hexadecimais possuem sempre dois dígitos. Assim, o número 2 deverá ser escrito **02**.

Se na entrada de dados houver um caráter fora desses parâmetros, o programa encerrará a operação e retornará à pergunta **MODO?**. Podemos, então, dirigir a programação passo a passo ou na própria *string* de entrada. Por exemplo:

```
00CD640001---FF3E.
```

Isto significaria:
- grave **00**
- grave **CD**
- grave **64**
- grave **00**
- grave **01**
- retorne três endereços
- grave **FF**
- grave **3E**
- encerre a entrada de dados com a pergunta **MODO?**

Modo ■ – Permite inserir/examinar dados em decimal. Esse modo é semelhante ao **Modo A**, porém com uma grande diferença: não é permitida a programação na *string* de entrada. Cada dado, retrocesso ou finalização deve ser acompanhado por um **NEW LINE**.

Modo C – Executa uma rotina em linguagem de máquina. Nesse modo, o programa executa a rotina que se inicia no endereço informado.

Modo D – Retorna ao BASIC. ■ modo de edição do micro, fazendo antes uma listagem automática do programa contido na memória.

Modo E – Arquivo em fita. Copia o conteúdo da memória numa fita cassete.

PROCEDIMENTOS GERAIS

No caso de rotinas que serão colocadas no topo da memória, recomendamos reservar espaço antes de carregar ■ programa da fita. Após ■ carregamento do programa no micro, estabeleça as linhas de comentário **(REM)** que receberão os códigos de máquina ou então dimensione as matrizes, caso os códigos fiquem na área de variáveis.

Comece a operação de entrada de dados ■ quando tiver terminado, faça uma gravação de todo o programa em fita **(Modo E)**. Isso evitará aborrecimentos futuros.

Teste a rotina em linguagem de máquina e se tudo estiver correto elimine ■ Editor e desfrute da velocidade do Assembler, aproximadamente 20 vezes mais rápido que ■ BASIC.

José Carlos Niza é Engenheiro Eletrônico formado pela Faculdade Nuno Lisboa e trabalha com microprocessadores nas áreas de manutenção, projetos e análises de sistemas na Janper Engenharia Eletrônica Ltda., RJ.

Monitor Assembler para TK 82-C

COMANDO APRESENTAÇÃO

```
1000 CLS
1010 PRINT ,,"**** MICRO EDITOR
ASSEMBLER ****",,,,"JOSE CARLOS
NIZA","MICRO SISTEMAS/1983",,,,"
MODOS DE OPERACAO:",,,"A - INSER
E DADOS HEXADECIMAL","B - INSERE
 DADOS DECIMAL","C - EXECUTA ROT
INA ASSEMBLER","D - RETORNA AO B
ASIC","E - ARQUIVA EM FITA"
1020 GOTO 1050
1030 SCROLL
1040 SCROLL
1050 SCROLL
1060 PRINT "MODO? ";
1070 IF INKEY$="" THEN GOTO 1070
1080 LET U$=INKEY$
1090 IF U$<"A" OR U$>"E" THEN GO
TO 1070
1100 PRINT U$
1110 SCROLL
1120 SCROLL
1130 GOTO 1500+(CODE U$-37)*500
```

MODO A

```
2000 PRINT "ENDERECO?"
2010 INPUT E
2020 SCROLL
2030 LET U$=""
2040 SCROLL
2050 LET X=PEEK E
2060 PRINT E;"   ";CHR$ (INT (X/
16)+28);CHR$ (X-INT (X/16)*16+28
);" ";
2070 IF U$="" THEN INPUT U$
2080 IF U$="" THEN GOTO 2140
2090 IF U$(1)="-" THEN GOTO 2160
2100 IF U$<"00" OR U$>"FG" THEN
GOTO 1030
2110 PRINT U$( TO 2)
2120 POKE E,CODE U$*16+CODE U$(2
)-476
2130 LET U$=U$(3 TO )
2140 LET E=E+1
2150 GOTO 2040
2160 PRINT U$(1)
2170 LET E=E-1
2180 LET U$=U$(2 TO )
2190 GOTO 2040
```

MODO B

```
2500 PRINT "ENDERECO?"
2510 INPUT E
2520 SCROLL
2530 SCROLL
2540 PRINT E;"   ";PEEK E;TAB 12
;
2550 INPUT U$
2560 IF U$="" THEN GOTO 2610
2570 IF U$="-" THEN GOTO 2630
2580 IF U$<"0" OR U$>"255" THEN
GOTO 1030
2590 PRINT U$
2600 POKE E,VAL U$
2610 LET E=E+1
2620 GOTO 2530
2630 LET E=E-1
2640 PRINT U$
2650 GOTO 2530
```

MODO C

```
3000 PRINT "ENDERECO?"
3010 INPUT E
3020 CLS
3030 LET X=USR E
3040 PRINT AT 21,0;"USR ";E;"= "
;X
3050 GOTO 1030
```

MODO ■

```
3500 CLS
3510 LIST
3520 STOP
```

MODO E

```
4000 CLS
4010 SAVE "EDITOR"
4020 GOTO 1000
```

COMPROU MICRO NO CEI, COMPROU PREMIADO.

O CEI - Centro Experimental de Informática da Servimec, é o maior show-room de micros das mais famosas marcas do país, ■ a mais completa programateca de softwares. Comprar micro no CEI é prêmio que se multiplica por inúmeras vantagens. Vá computando:

- Assessoria de especialistas na escolha do micro ■ do software adequados às suas necessidades.
- Garantia de pleno funcionamento do equipamento, assegurada pelas assistências técnicas do fabricante e do CEI.
- Livraria especializada que inclui as mais conceituadas revistas nacionais e estrangeiras.
- **Na Servimec você faz o melhor negócio.**
- **Preços e condições únicos no mercado para financiamento, leasing e aluguel.**
- ■ um cartão especial de benefícios exclusivos, o Cardware.

Tome uma decisão premiada: compre seu micro no CEI.

Venha ao CEI
e descubra um admirável mundo novo.

cei Centro Experimental de Informática

SERVIMEC S.A.
INFORMÁTICA E SERVIÇOS

R. Correa dos Santos, 34
Bom Retiro - Fone: 222-1511
Estacionamento próprio

Aos usuários de micros tipo TRS-80, uma pequena rotina para evitar a "impressão" dos espaços em branco.

Vídeo-impressora, sem escalas

Heni Sauaia

Já nos deparamos com diversas rotinas capazes de comandar uma impressora a copiar os dizeres numéricos ou alfanuméricos mostrados no vídeo. Anexadas a um programa, essas sequências dão ao operador a opção de produzir cópia em papel de um resultado qualquer exposto na tela durante o decorrer de um processamento.

```
100 FOR J=15360 TO 16320 STEP 64
200 FOR I=J TO J+63
300 LPRINT CHR$(PEEK(I));
400 NEXT I:LPRINT:NEXT J
```

Figura 1

Um exemplo para vídeos de 64 colunas por 16 linhas é dado na listagem da figura 1. Uma rotina deste tipo considera o fato de que cada posição de escrita no vídeo equivale a um endereço de memória. Nos microcomputadores da família TRS-80, há 1024 dessas posições, correspondentes aos endereços 15360 a 16383. A variável **J** assume, sucessivamente, o endereço de memória da primeira posição de cada linha do vídeo e a variável **I** vai adotando o endereço de cada posição de escrita do vídeo.

Em 300, a rotina faz imprimir o caráter cujo código foi *pescado*, de cada endereço, pela função **PEEK**. Ao fim de cada linha de vídeo, a impressora faz voltar o carro e avança o papel (instrução **LPRINT** em 400).

É tudo muito simples, mas há um grande inconveniente: a impressora executa todos os movimentos para *imprimir* todas as séries de espaços em branco. Se uma linha estiver vazia, lá vai a impressora copiá-la passo a passo, do começo ao fim – perda de tempo e desgaste inútil.

PULANDO OS ESPAÇOS

Temos aqui uma rotina (figura 2) que fará com que uma linha vazia corresponda a um simples avanço do papel, impedindo ainda que as séries de espaços em branco, ao fim das linhas parcialmente cheias, movimentem a impressora. Em 1010 e 1020, cada linha de vídeo é examinada do fim para o começo. Não encontrando um código diferente de 32 (que especifica o espaço em branco), passa-se ao exame do caráter à esquerda, sem que a impressora seja acionada.

```
1000 FOR J=15360 TO 16320 STEP 64
1010 FOR I=J+63 TO J STEP -1
1020 IF PEEK(I)=32 THEN 1040
1030 FOR C=J TO I:LPRINT CHR$(PEEK(I));:NEXT C
1040 NEXT I:LPRINT:NEXT J
```

Figura 2

Se a linha for vazia, chega-se ao comando **LPRINT** em 1040, e a impressora simplesmente avança o papel. Se a linha for parcialmente cheia, todos os espaços em branco à direita vão sendo descontados até que seja encontrado um código diferente de 32. A variável **I** vai assumindo, decrescentemente, os valores de cada posição da linha, de modo que, ao ser encontrada uma letra, a variável **I** indicará sua posição na linha do vídeo.

Nesse caso, a ação passa para a linha 1030 da rotina, que vai *pescando*, agora da esquerda para a direita, o código de cada caráter, e ao mesmo tempo acionando a impressora a copiá-lo. Terminada a cópia da posição de vídeo indicada por **I**, ocorre a volta do carro e o avanço do papel com o comando **LPRINT** em 1040.

A eficiência desta rotina pode ser aumentada se as variáveis forem declaradas como números inteiros, isto é, se forem seguidas do símbolo %. Outra melhoria seria compactar a rotina inteira em uma só linha de programa, declarando o menor número de vezes a variável ligada ao comando **NEXT**:

```
2000 FOR J%=15360 TO 16320 STEP 64:
     FOR I%=J%+63 TO J% STEP-1:
     IF PEEK(I%)=32 THEN NEXT:PRINT:
```

```
NEXT ELSE FOR C%=J% TO I%:
LPRINT CHR$(PEEK(C%));:NEXT:
LPRINT:NEXT J%
```

Para permitir a impressão de somente um bloco de linhas dentre as 16 existentes, a linha 1000, ou a que lhe corresponder, pode tomar-se:

```
1000 FOR J%=15296+64*LI% TO 15296+64*LF% STEP 64
```

onde **LI%** e **LF%** devem ser iguais, respectivamente, ao número da primeira e da última linha cuja impressão se deseja. Assim, para copiar, da linha 5 à 12 do vídeo, **LI%** será inicializada com o valor 5 e **LF%** com 12.

Substituindo os comandos **LPRINT** por **PRINT** e copiando algumas linhas do vídeo no próprio vídeo, é possível avaliar, com um cronômetro, a velocidade de transcrição de que a rotina é capaz. Em um D-8000, ela dá conta de cerca de 120 caracteres por segundo, com linhas cheias.

O comando **LPRINT** (sem ponto e vírgula) em 1040 produz a volta do carro da impressora, que deverá então avançar o papel automaticamente. Se isso não ocorrer, talvez a impressora deva ser previamente acionada por um comando que ligue esse automatismo. Se ainda não for este o caso, a substituição do comando **LPRINT** por **LPRINTCHR$(138)** deverá resolver o problema.

Esta nossa rotina, é claro, copia apenas caracteres alfanuméricos. Para a cópia de sinais gráficos, são necessárias outras providências.

Henri Sausia é professor do Departamento de Morfologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo, e usuário pessoal de microcomputadores.

Software pronto para ser usado.

Programas de uso pessoal ou estritamente profissional;
Cadastros, Banco de Dados, Locações, Contabilidade, Contas a Pagar e Receber, Editor de Texto, Conta Bancária, Mala Direta, Visicalc, Controle de Estoque.
E para o programador; Editor Assembler, Compiladores Basic e Cobol...
... e jogos, que ninguém é de ferro.
Todos em português, gravados em cassette ou diskette, com manual do usuário, extremamente práticos.
Estamos ao seu alcance.
Confira. Solicitando por telefone ou no revendedor de sua cidade, relação de programas disponíveis.

monk micro informática ltda.
R. Augusta, 2690 - 2º andar - Loja 318
Tel. (011) 852-2958 - cep 01412 - SP

monk,
o software que faz você ficar feliz por ter um micro.

Planograma 64 (0699)

53 programas monk, relação do software pronto para ser usado

PROGRAMAS DE USO PROFISSIONAL

● Data Manager (gerenciador banco de dados) ● Contabilidade Geral ● Contpag/I-Contas a Pagar I ● Contrec/I-Contas a Receber I ● Contpag/II-Contas a Pagar II ● Contrec/II-Contas a Receber II ● Mala Direta II (nova versão c/mais espaço p/End.) ● TPV-Tabela de Preços de Venda ● Histograma Financeiro ● Administração de Estoque I ● Administração de Estoques II (novo) ● Visicalc (Eletronic Calculation Sheet) ● SCE-Sistema Controle Estoque ● Estoque Lojas de Roupas ● Adbens-Cadastramento e Controle de Locações ● Fatura-Faturamento e Cobrança de Honorários.

PROGRAMAS PARA USO NA ENGENHARIA

● Micro HP ● Viga ● Portico ● Cadmat Orçamento de Obras ● Compilador Fortran.

PROGRAMAS PARA USO EM PROGRAMAÇÃO

● Edtasm ● Z-Bug ● Debug ● Renum ● Crossref ● Compilador Cobol ● Bascom-Basic Compiler Monk (novo)

PROGRAMAS DE USO GERAL

● Budget Management ● Pagrec (Sistema de Contas a Pagar e Receber em Fita) ● Cadastro de Endereços (Mailing List) ● Data-File ● Instant Files ● Editex-III (nova versão! Novo Manual!) ● Time Manager ● Verban-II

PROGRAMAS DE USO PESSOAL

● Contabilidade Doméstica ● Lotesp. Estatistica Matemática p/loteria Esportiva ● Cadastro Fotográfico ● Cadastro de Artigos de Revista ● Bioritimo c/ Gráfico da Afinidade ● Pacote Treinamento em Basic (7 programas) ● Lista de Compras

JOGOS E LAZER

● Jornada nas Estrelas (c/som) o Game Pack 1 (Basic) (6 jogos) Game Pack 2 (Basic) (7 jogos) ● Elementar, Watson! ● Penetrator (c/som) ● Voyage of Valkyrie (c/som) ● Batalha Lunar ● Robot Attack (c/som de voz humana) ● Galaxy Invasion (c/som) ● Meteor Mission (c/som) ● Cosmic Fishter (system c/som) ● Lunar Lander (system c/som).

Obs.: Todos os programas MONK são fornecidos c/completo manual p/a sua plena utilização. Todos os programas são apresentados opcionalmente em Diskettes e/ou Cassettes.

Nesta outra relação, você localiza seu revendedor monk,

ele vai por a sua disposição: catálogo geral com pormenores de cada programa, demonstrações e aquele atendimento personalizado.

AM—Manaus – PRODADOS – (092) 234-1045 – **BA—Salvador** – OFICCINA – (071) 248-6666 R.268 – SYSPROL – (071) 247-8951 – **CE—Fortaleza** – COMPUT – (085) 224-0544 ABACO – (085) 226-4922 – **DF—Brasília** – CINE FOTO GB – (061) 242-6344 – COMPUSCHOW – SCRN, (061) 273-2128 – TELESERVICE – SCRN – (061) 226-0133 – SBM - SDS (061) 226-1523 –**ES—Vitória** – LOGDATA – (027) 222-5811 – **GO—Goiânia** – ASSISTE – (062) 224-7098 – **MA—São Luiz** – DIGITOS – (098) 222-6691 – **MG—Belo Horizonte** – COMPUCITY – (031) 226-6336 – COMPUTRONIX – (031) 225-3305 – BYTE SHOP – (031) 223-6947 – KEMITRON – (031) 225-0644 – MINAS DIGITAL – (031) 201-7555 – **Muriaé** – REGIS STUDIO – (032) 721-1593 – **Nanuque** – ABASTECEDORA CARIOCA – (033) 621-1134 **PA—Belém** – COMPUTRON – (091) 222-5122 – BELDATA – (091) 228-0011 – **PB—João Pessoa** – MEDUZA – (083) 221-6743 – **PE—Recife** – OFICCINA – (081) 326-9318 – SOTEMAQ – (081) 231-6796 – **PI—Terezina** – MARGHUS - (086) 222-0186 – **PR—Curitiba** – COMPUSHOP / COMPUSTORE – (041) 232-1750 – COMPU-IN-SYSTEM – (041) 243-1731 – **Cascavel** – MICROLINE – (0452) 23-2044 – **RJ—Rio de Janeiro** – CLAPPY – (021) 253-3395 – COMPUTER-IN – (021) 274-2495 – ELETRODATA – (021) 288-2650 – KRISTIAN – (021) 252-9057 – MICROSHOW – (021) 264-5797 – MICROHOUSE – (021) 294-6248 – **RN-Natal** – ECONSULT - (084) 222-3212 – **RS—Porto Alegre** – ADVANCING – (0512) 26-1194 – DIGITAL – (0512) 24-1411 – INFORMATIQUE – (0512) 22-4189 – MICROSIS – (0512) 34-0660 – **Caxias do Sul** – MICROSUL – (054) 222-2059 – **Frederico Westphalen** – ELETRODATA – (055) 344-1550 – **Novo Hamburgo** – MICROMEGA – (0512) 93-4721 – **SC—Florianópolis** – CASTRO – (0482) 23-0491 – **SE—Aracajú** – MICROMUNDO – (079) 224-1310 – **SP—São Paulo** – COMPUSHOP – (011) 212-9004 – COPEC – (011) 67-0063 – CEI-SERVIMEC – (011) 222-1511 – DATA SOLUTION – (011) 813-3355 – MONK – (011) 852-2958 – **Barretos** – INTEC – (0173) 22-6411 – **Campinas** – MICROTOK – (0192) 32-3810 – **Ribeirão Preto** – COMPUSYS – (016) 635-1195 – CONSIMAF – (016) 625-5924 – DECISA – (016) 625-5926 – MEMOCARDS – (016) 636-0586 – **São Joaquim da Barra** – ITUVEMAQ - (016) 728-2472 – **São José dos Campos** – SISCOM – (0123) 23-3752 – **Santos** – RITZ – (0132) 35-1792 – **Piracicaba** – PALMA – (0194) 33-1470.

Planograma 64 (0699)

(você ainda não está satisfeito, queixe-se a monk)

MC INFORMÁTICA

Cursos - Venda - Programas Tudo em Microcomputadores

— Cursos de programação com APOSTILA PRÓPRIA e AULAS PRÁTICAS em diversos MICROCOMPUTADORES
— Todas as principais marcas de MICROCOMPUTADORES pelo menor preço com crédito direto em até 24 MESES
— Programas prontos ou por encomendas tanto de jogos quanto comerciais

MICROCENTER INFORMÁTICA LTDA.
Rua Conde de Bonfim, 229 - Lojas 320 e 312 — Galeria Cinema III - Tel.: 264-0143 - Cep 20520 - Tijuca - Rio de Janeiro - RJ

NÃO FIQUE PARA TRAZ...

Adquira um Micro e simplifique sua vida.
Para ajudá-lo dispomos de:
— Micro Computadores CP 200, CP 500, Sist. 700, TK-82C, TK-85, AP II e MAXXI.
— Assessoria a profissionais liberais e pequenas empresas.
— O melhor curso de BASIC para adultos e crianças.
— Software aplicativo em K-7 (C.P.200 e TK 85) e diskette (C.P.500) da **MICRO IDEIA.**
— Gravadores, Impressoras e Periféricos.
— Reembolso p/ todo o Brasil.

Garantimos o melhor preço e o melhor atendimento **mesmo.**

MICRO HOUSE COM. REPRES. LTDA.
R. Visc. de Pirajá, 547 S 307 — Ipanema — Cep. 22.410 — Tel. 294-6248

cursos

• A Micro House está oferecendo cursos de "Iniciação ao Microcomputador e Linguagem BASIC", ministrados por analistas de sistemas com orientação pedagógica. Turmas de crianças (9 a 12 anos), adolescentes (13 a 16 anos) e adultos (iniciantes), pela manhã, tarde ou noite. Além dos cursos regulares, com um mês de duração, a Micro House oferece cursos intensivos de uma semana ou aos sábados, e o "Advanced", para pessoal especializado, todos com aulas teóricas e práticas no CP-500. As turmas são limitadas em 12 alunos. São ministrados também cursos específicos para profissionais liberais e grupos fechados (empresa). A Micro House fica na Rua Visconde de Pirajá, 547, Sala 307, telefone: (021) 294-6248, CEP 22410, Rio de Janeiro, **RJ.**

• O Instituto de Tecnologia ORT está promovendo regularmente cursos de formação de programadores. As turmas são mensais (tarde e noite), 12 dias de duração, carga horária de 36 horas, ao preço de Cr$ 40 mil (até julho). Para frequentar os cursos é necessário ter o segundo grau completo. Inscrições e informações na Rua Dona Mariana, 213, Botafogo. Telefones: (021) 246-9423 ou 226-3192, **RJ.**

• A SAD Sistemas de Apoio à Decisão promoverá os seguintes cursos, no mês de agosto: BASIC, de 08 a 26, das 19:00 às 22:00h; VisiCalc Avançado, no dia 12, das 09:00 às 18:00h; e o Curso de VisiCalc, de 23 a 01 de setembro. Ainda no mês de setembro a SAD estará promovendo o Computer Camp para crianças, nos feriados da semana da Pátria. Maiores informações à Rua Cardoso de Almeida, 993, tel.: (011) 864-7799, São Paulo, **SP.**

• A MICROLÓGICA está oferecendo os seguintes cursos: Introdução ao Processamento de Dados, BASIC, FORTRAN e COBOL. A coordenação destes cursos é da Profª Eliana Praça, Analista de Sistemas do Núcleo de Computação Eletrônica e professora do Curso de Informática da UFRJ. A MICROLÓGICA utiliza para suas aulas práticas o microcomputador SDE-42 (CP/M), através de esquema de reserva de horário (o aluno escolhe o horário de sua própria conveniência). As aulas práticas são acompanhadas por um professor visando um atendimento individualizado, possibilitando assim maior aproveitamento. O Curso MICROLÓGICA fica na Rua Barão de Mesquita, 164, Tijuca, tel.: (021) 248-8984, Rio de Janeiro, **RJ.**

• O Centro Educacional de Processamento de Dados está promovendo cursos de Programação, com aulas teóricas e práticas para micros (BASIC/COBOL) e para sistemas IBM (COBOL, Assembler, CS e JCL), além de cursos de Análise de Sistemas. O endereço para informações é Rua Arthur Vasconcelos, 4, Osasco, tel.: (011) 801-8768, **SP.**

• A DATA RECORD — Cursos de Processamento de Dados oferece cursos de: Linguagem COBOL, às terças e quintas-feiras, com duração de 120h; e curso de Linguagem BASIC, às segundas, quartas e sexta-feiras, com duração de 50h. Maiores informações na Av. Santo Amaro, 5450, tel.: (011) 543-9937, São Paulo, **SP.**

• A CETEC — Centro Técnico e Cultural promoverá cursos de Microprocessador Z80 (8 bits) de 03 de setembro a 29 de outubro, com 36h, das 08:30 às 12:30h aos sábados; e Microprocessador 6800 (16 bits), de 12 de setembro a 10 de outubro, 39h, nas segundas, quartas e quintas-feiras, das 19:00 às 22:00h. Informações na Rua Conselheiro Furtado, 1186, tel.: (011) 278-3920, São Paulo, **SP.**

• Diversos cursos estão sendo oferecidos pela SCI — Sistemas, Computação e Informática —, são eles: "Elementos para Avaliação, Seleção e Utilização de Micros", de 24/08 a 26/08, no Rio de Janeiro; "Técnicas para o Desenvolvimento de Sistemas On-Line", de 23/08 a 26/08 no Rio de Janeiro e de 29/08 a 01/09 em Recife; "Metodologia e Técnicas para Aumento de Desempenho do Computador", de 31/08 a 02/09, em São Paulo; "Informática para Usuários", de 01/09 a 02/09, em Porto Alegre; "Computação Gráfica e suas Aplicações em CAD", de 14/09 a 16/09 em São Paulo; "Administração e Uso da Linguagem APL", de 21/09 a 23/09, no Rio de Janeiro; "Metodologia de Análise de Dados e Projeto de Banco de Dados", de 27/09 a 30/09, no Rio de Janeiro; "Gerenciando o Profissional de Processamento de Dados — O Desafio dos Anos 80", de 28/09 a 30/09, em São Paulo. O endereço da SCI no Rio de Janeiro é Rua Jardim Botânico, 653, 8º andar, tels.: (021) 294-7438, 294-7488 ou 294-7797. Em São Paulo, a SCI fica na Avenida Paulista, 2001, grupo 1020, tels.: (011) 289-2196, 289-0099 ou 289-0079, **SP.**

• A Informática Cursos e Sistemas inicia mensalmente novas turmas para os seus cursos de "BASIC", "BASIC Avançado", "Introdução ao Processamento de Dados", "Fundamentos de Análise e Programação", "COBOL", "FORTRAN", "Assembler" e "MUMPS". Todos estes cursos tem duração de 5 ou 9 meses, com uma aula teórica de três horas semanais e aulas práticas a critério do aluno que poderá utilizar-se de sistemas como o Microengenho, CP-500, D-8000, Sistema 700 e outros. O endereço da Informática é Pça. Conde de Frontim 70, 1º andar, salas 17/18, Jacareí, São Paulo, tel.: (0123) 51-2991, **SP.**

• A AD-DATA Educação e Informática S/C Ltda. oferece regularmente Curso Básico de Microinformática às pessoas que têm pouca ou nenhuma informação sobre o assunto. O curso está dividido em: Módulo I — Introdução à Informática, Módulo II — Programação Básica para Iniciantes e Módulo III — Conceitos e Recursos de Equipamentos. A carga horária é de 45 horas/aula e a taxa de inscrição é equivalente a 13 ORTN's. Maiores informações à Rua João Ramalho, 818, Perdizes, tel.: (011) 864-8200, **SP.**

• Cursos de programação de computadores em linguagem COBOL e BASIC serão ministrados pela CPD do Brasil, no mês de agosto. O de COBOL, com duração de 100h, custará o relativo a 22 ORTN's; e o de BASIC, com duração de 16h, custará 5 ORTN's. As aulas serão realizadas no SESC-Carmo. Informações e matrículas na Av. Paulista, 807, 5º andar, tel.: (011) 285-3096, São Paulo, **SP.**

• O Micro no Lar e nos Negócios, é o Seminário que será promovido pela JR de Goes Comércio e Assessoria no Rio de Janeiro, de 12 a 16 de setembro. Constando de palestras, debates, estudos de caso, projeção de filmes e slides e demonstração de equipamentos, o seminário, de acordo com os seus organizadores, vai procurar desmistificar o microcomputador, mostrando a todos os interessados, leigos ou não, maneiras de obter rapidamente resultados de custo/desempenho. O local do seminário ainda não foi estabelecido, mas quem quiser participar poderá obter informações ou inscrever-se na JR de Goes, Rua Conde de Bonfim, 344/406, bloco I, CEP 20520, Rio de Janeiro — RJ, tel.: (021) 234-3945.

• Para informar ao leitor sobre os cursos que estão sendo oferecidos, a revista recolhe informações em diversas instituições ou as recebe pelo correio. Portanto, não nos responsabilizamos por quaisquer alterações posteriormente efetuadas por estas instituições nos programas ou preços.

CEDM

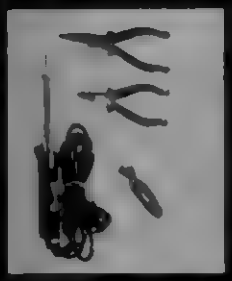
CURSOS DE APERFEIÇOAMENTO

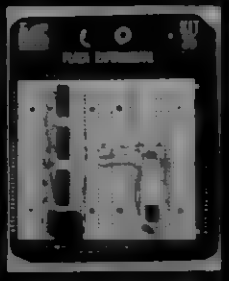
MAIS SUCESSO PARA VOCÊ!

Comece uma nova fase na sua vida profissional.
Os CURSOS CEDM levam até você o mais moderno ensino técnico programado e desenvolvido no País.

CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADORES

São mais de 140 apostilas com informações completas e sempre atualizadas. Tudo sobre os mais revolucionário CHIPS. E você recebe, além de uma sólida formação teórica, KITS elaborados para o seu desenvolvimento prático. Garanta agora o seu futuro.

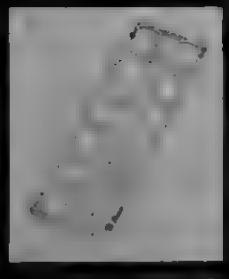




CEDM-20 - KIT de Ferramentas. CEDM-78 - KIT Fonte de Alimentação 5v/1A. CEDM-35 KIT Placa Experimental CEDM-74 - KIT de Componentes. CEDM-80 MICROCOMPUTADOR Z80 ASSEMBLER.

CURSO DE PROGRAMAÇÃO EM BASIC

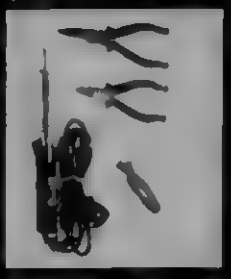
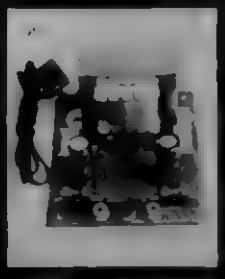
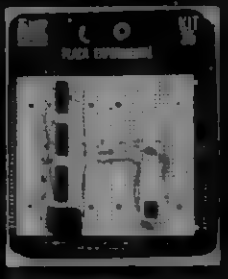
Este CURSO, especialmente programado, oferece os fundamentos de Linguagem de Programação que domina o universo dos microcomputadores. Dinâmico e abrangente, ensina desde o BASIC básico até o BASIC mais avançado, incluíndo noções básicas sobre Manipulação de Arquivos, Técnicas de Programação, Sistemas de Processamento de Dados, Teleprocessamento, Multiprogramação e Técnicas em Linguagem de Máquina, que proporcionam um grande conhecimento em toda a área de Processamento de Dados.

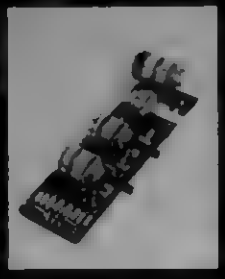


KIT CEDM Z80 BASIC Científico. KIT CEDM Z80 BASIC Simples. Gabarito de Fluxograma E-4. KIT CEDM SOFTWARE Fitas Cassete com Programas.

CURSO DE ELETRÔNICA E ÁUDIO

Métodos novos e inéditos de ensino garantem um aprendizado prático muito melhor. Em cada nova lição, apostilas ilustradas ensinam tudo sobre Amplificadores, Caixas Acústicas, Equalizadores, Toca-discos, Sintonizadores AM/FM, Gravadores e Toca-Fitas, Cápsulas e Fonocaptadores, Microfones, Sonorização, Instrumentação de Medidas em Áudio, Técnicas de Gravação e também de Reparação em Áudio.



CEDM-1 - KIT de Ferramentas. CEDM-2 - KIT Fonte de Alimentação + 15-15/1A. CEDM-3 - KIT Placa Experimental CEDM-4 - KIT de Componentes. CEDM-5 - KIT Pré-amplificador Estéreo. CEDM-6 - KIT Amplificador Estéreo 40w.

Você mesmo pode desenvolver um ritmo próprio de estudo. A linguagem simplificada dos CURSOS CEDM permite aprendizado fácil. E para esclarecer qualquer dúvida, o CEDM coloca à sua disposição uma equipe de professores sempre muito bem acessorada. Além disso, você recebe KITS preparados para os seus exercícios práticos.

Ágil, moderno e perfeitamente adequado à nossa realidade, os CURSOS CEDM por correspondência garantem condições ideais para o seu aperfeiçoamento profissional.

GRÁTIS

Você também pode ganhar um MICROCOMPUTADOR.

Telefone (0432) 23-9674 ou coloque hoje mesmo no Correio o cupom CEDM.

Em poucos dias você recebe nossos catálogos de apresentação.

CEDM

Avenida São Paulo, 718 - Fone (0432) 23-9674.
CAIXA POSTAL 1642 - CEP 86100 - Londrina - PR

CURSO DE APERFEIÇOAMENTO POR CORRESPONDÊNCIA

Solicito o mais rápido possível informações sem compromisso sobre o

CURSO de . . . . . .

Nome. . . . . .

Rua. . . . . .

Cidade . . . . . .

Bairro. . . . . CEP . . . . . .

MS

Em sua edição número 3, de dezembro de 1981, MICRO SISTEMAS publicou o programa Professor Corujinha *— de Jôneson Carneiro de Azevedo, para computadores D-8000 e compatíveis — destinado a auxiliar as crianças no processo de aprendizagem de operações matemáticas elementares. Agora, outro colaborador nosso, Ivo D'Aquino Neto, adaptou o programa para utilização no TK82-C — com expansão de 16 K — e demais sistemas que seguem a linha Sinclair, tais como o TK-85, NE-Z8000, CP-200, Aply 300, ZX-81 e ZX-Spectrum.*

Professor Corujinha, no TK 82-C

Ivo D'Aquino Neto
Florianópolis — SC

```
10 REM PROFESSOR CORUJINHA
20 REM MATEMATICA
30 REM DESENVOLVIDO POR:
40 REM JONESON CARNEIRO DE AZEVE
   DO
50 REM ADAPTACAO P/ TK82-C:
60 REM IVO D AQUINO NETO
65 REM
70 REM ***** MICRODADOS *****
75 REM
80 REM ==== FLORIANOPOLIS ===
85 REM
90 REM TEL.: (0482) 23-1039
100 CLS
104 SLOW
105 DIM X(10)
106 DIM H(10)
110 PRINT TAB 2;"$$ PROFESSOR CO
   RUJINHA $$"
120 PRINT
130 PRINT
140 PRINT TAB 3;"= GRAU DE DIFIC
   ULDADE ="
150 PRINT
160 PRINT
170 PRINT TAB 3;"1 = IDADE DE 5
   A 8 ANOS"
175 PRINT
180 PRINT TAB 3;"2 = IDADE DE 9
   A 12 ANOS"
185 PRINT
190 PRINT TAB 3;"3 = IDADE DE 13
   A 15 ANOS"
200 PRINT AT 21,2;"<ESCOLHA SUA
   OPCAO (1, 2, 3)>"
210 LET Y$=INKEY$
220 LET Y$<"1" OR Y$>"3" THEN G
   OTO 210
230 IF VAL Y$=1 THEN LET GR=9
240 IF VAL Y$=2 THEN LET GR=20
250 IF VAL Y$=3 THEN LET GR=50
260 CLS
270 PRINT TAB 4;"**** OPERACOES
   ****"
280 PRINT
290 PRINT
300 PRINT TAB 3;"SOMA";TAB 14;"
   SUB.";TAB 25;"MUL."
310 LET P1=INT (GR*RND+1)
320 LET P2=INT (P1*RND+1)
330 LET P3=INT (GR*RND+1)
340 LET P4=INT (P3*RND+1)
342 LET P5=INT ((GR-5)*RND+1)
345 LET P6=INT (P5*RND+1)
350 LET R1=P1+P2
360 LET R2=P3-P4
370 LET R3=P5*P6
375 LET B=1
380 LET B$="------"
390 LETS$="?      "
400 PRINT AT 5,6-LEN (STR$ P1);
   P1;AT 5,17-LEN (STR$ P3);P3;
   AT 5,28-LEN (STR$ P5);P5
410 PRINT AT 6,2;"+";AT 6,6-LEN
   (STR$ P2);P2;AT 6,13;"-";AT
   6,17-LEN (STR$ P4);P4;AT 6,2
   4;"X";AT 6,28-LEN (STR$ P6);
   P6
420 PRINT AT 7,2;B$;AT 7,13;B$;A
   T 7,24;B$
430 PRINT AT 8,2;"? ";
440 INPUT R
445 PRINT R
450 GOSUB 1300
460 IF R<>R1 THEN GOTO 490
465 GOSUB 1000
470 GOSUB 1400
475 LET B=1
480 GOTO 515
490 GOSUB 1200
500 PRINT AT 8,2;S$
505 IF B<>4 THEN GOTO 430
506 LET B=1
510 PRINT AT 8,3-LEN (STR$ R1);
   "   ";R1
515 PRINT AT 8,13;"? ";
520 INPUT R
525 PRINT ■
530 GOSUB 1300
535 IF R<>R2 THEN GOTO 555
540 GOSUB 1010
545 GOSUB 1400
547 LET B=1
550 GOTO 575
555 GOSUB 1200
```

dBASE II
Sistema Relacional Para Gerenciamento De Banco De Dados — CP/M Assembler —

CURSO PARA GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS PARA VOCÊ!

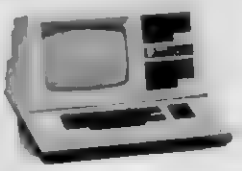
Você pode ter um Domínio total de seus Dados. * Criar ■ Gerenciar Arquivos. * Fazer todos os possíveis Relatórios e Pesquisas com base nos Arquivos. * Treinamento de 16 hs. em MICROS. Caso você não tenha MICRO, o curso lhe dará condições de decidir com base em fatos.

dBMICRO - AV. PROFESSOR ALFONSO BOVERO, 218 - TEL.: 263-0711

```
560 PRINT AT 8,13;S$
565 IF B<>4 THEN GOTO 515
566 LET B=1
570 PRINT AT 8,14-LEN (STR$ R2);
    "     ";R2
575 PRINT AT 8,24;"? ";
580 INPUT R
585 PRINT R
590 GOSUB 1300
600 IF R<>R3 THEN GOTO 625
610 GOSUB 1020
615 GOSUB 1400
620 GOTO 650
625 GOSUB 1200
630 PRINT AT 8,24;" "
635 IF B<>4 THEN GOTO 575
636 LET B=1
640 PRINT AT 8,24;" "
645 PRINT AT 8,26-LEN (STR$ R3);
    "   ";R3
650 PRINT AT 21,0;"QUER NOVAS QU
    ESTOES (S/N)?"
655 LET Y$=INKEY$
660 IF Y$<>"S" AND Y$<>"N" THEN
    GOTO 655
665 IF Y$="N" THEN GOTO 680
675 GOTO 260
680 CLS
685 PRINT TAB 5;"**** SUA NOTA
    ****"
690 PRINT AT 8,0;"NUMERO DE";AT
    8,13;"NUMERO DE";AT 8,24;"*
    NOTA *";AT 9,0;"TENTATIVAS";
    AT 9,13;"ACERTOS";AT 9,26;"=
    ===="
700 IF X(1)=0 THEN LET X(1)=1
705 LET V=INT ((H(1)/X(1)*100))
710 PRINT AT 11,3;X(1);AT 11,15;
    H(1);AT 11,27;V
715 IF V<50 THEN PRINT AT 19,0;"
    ESTUDE MAIS UM POUCO...
    "
720 IF V>=50 AND V<=70 THEN PRIN
    T AT 19,0;"VOCE PODE IR A PR
    AIA...    "
725 IF V>70 THEN PRINT AT 19,0;"
    VOCE ESTA ESTUDANDO MUITO...
    "
730 PRINT AT 21,0;"QUER NOVAS QU
    ESTOES (S/N)?"
735 LET Y$=INKEY$
740 IF Y$="S" THEN GOTO 100
750 IF Y$<>"N" THEN GOTO 735
755 CLS
760 PRINT AT 11,9;"**** FIM ****
    "
820 STOP
1000 PRINT AT 18,0;"OK... VOCE A
     CERTOU...              "
1001 RETURN
1010 PRINT AT 18,0;"PARABENS...
     CONTINUE ASSIM...      "
1011 RETURN
1020 PRINT AT 18,0;"VIVA... VOCE
     ESTA COBRA...          "
1021 RETURN
1200 IF B<>1 THEN GOTO 1230
1210 PRINT AT 18,0;"OH... TENTE
     NOVAMENTE...           "
1215 LET B=2
1216 FOR I=1 TO 20
1217 NEXT I
1230 IF B<>2 THEN GOTO 1250
1240 PRINT AT 18,0;"EPA... PENSE
     MAIS UM POUCO...       "
1243 LET B=3
1245 FOR I=1 TO 20
1246 NEXT I
1247 RETURN
1250 PRINT AT 18,0;"DESCULPE, A
     RESPOSTA CERTA E:"
1255 LET B=4
1260 RETURN
1300 LET X(1)=X(1)+1
1310 RETURN
1400 LET H(1)=H(1)+1
1410 RETURN
```


Obtenha sua bolsa de estudos com 10% a 50% de desconto

SCREEN - Curso de Processamento de Dados



- *Linguagem Basic, Cobol, Fortrane Assembler*
- *Contato direto com o computador*
- *Aulas expositivas e práticas*
- *Suporte para alunos*
- *Fornecimento de material didático*
- *Aulas aos Sábados.*

TURMAS: MANHÃ / TARDE / NOITE
INSCRIÇÕES PARA NOVAS TURMAS
VAGAS LIMITADAS
CERTIFICADO DE CONCLUSÃO

SCREEN

Av. Eng. Luis Carlos Berrine, 991
fone: 531-5008

Os Micros Chegaram!

Cartões Periféricos para APPLE.

RAMCARD: Cartão de expansão de memória RAM de 16 Kb. SOFTCARD: Cartão adicional para utilizar CP/M. VIDEOTERM: Cartão para aumentar a capacidade de terminal para 80 colunas e 24 linhas. PROGRAMMER: Cartão para programar e queimar 10 tipos EPROM's de 24 pinos. PROTOCARD: Cartão para desenvolvimento e teste de novos projetos. INTF. DISK: Cartão de Interface para 2 discos driver. INFT. PRINT: Cartão de Interface para impressora tipo paralelo.

MICROCRAFT
MICROCOMPUTADORES LTDA.

Indústria e Comércio.
Av. Brig. Faria Lima,
1.664 - cj. 314
tel. 212-6286
São Paulo - SP.

APPLE, CP/M são marcas registradas de APPLE COMP. INC e DIGITAL RESEARCH COP. - USA.

NOVAS OPÇÕES EM SÃO PAULO

Mais duas lojas em São Paulo especializadas na comercialização de microcomputadores, seus periféricos e suprimentos: Fotoleo Informática E CPM-Central Panamericana de Microinformática. Na Fotoleo, o cliente encontra a maioria dos modelos de microcomputadores nacionais, além de mais de 200 programas, e a loja desenvolve software próprio. São oferecidos regularmente cursos de "Introdução a Linguagem BASIC", e na compra de um microcomputador (através de financiamento ou leasing) o cliente terá direito a um curso de BASIC gratuito. A CPM também comercializa microcomputadores nacionais e oferece suporte a quem adquire os seus produtos, desde assistência técnica até pacotes específicos para qualquer área profissional. Na loja são encontradas, além dos livros técnicos, todas as revistas nacionais e algumas estrangeiras. Os produtos podem ser comprados através de financiamento, leasing ou consórcio. Os endereços das novas lojas são: Fotoleo na Av. São João 25 e a CPM na Praça Clóvis Bevilàqua 121, 2º andar, São Paulo.

XI FEIRA DE ELETROELETRÔNICA

O setor de Informática marcou a sua presença na XI Feira de Eletroeletrônica, realizada no final de junho, em São Paulo, com ■ lançamento de diversos produtos. Entre eles estavam as impressoras Gisele, fabricada pela Microway, e IG 80, da Unitron. A Gisele, que tem controlador Z80A, sete agulhas e imprime 90 caracteres por segundo em 90 colunas, estará disponível no mercado a partir de dezembro. A IG 80 apresenta alta resolução gráfica e características especiais de edição de texto, e o início de sua comercialização está previsto para setembro.

A Sysdata Eletrônica, fabricante do computador JR, lançou ■ controlador de disquetes de 5 1/4", face simples, com capacidade de 102 Kbytes por disco já formatados. O mesmo controlador pode trabalhar com disquetes de 8". A D.M. Eletrônica Ltda. apresentou durante a Feira o seu microcomputador DM II, com processador 6502, compatível com Apple. O DM II tem memória RAM inicial de 48 Kbytes (expansível até 128 K), armazenamento em cassete, disquete ou disco winchester, além de interface para impressora. Na configuração básica, o equipamento custa por volta de 230 ORTNs. Numa configuração mais completa, com 64 Kbytes de RAM e duas unidades de disquetes de 5 1/4", o preço fica em aproximadamente 580 ORTNs.

Outro lançamento da Feira foi ■ Eltector, sistema para a racionalização do uso de energia elétrica composto por um microcontrolador de UCP 8085 que pode ser ligado a qualquer microcomputador.

Na área de calculadoras, as novidades ficaram por conta da Texas, com os modelos TI 57 LCD (calculadora científica programável, com visor de cristal líquido e bateria para mil horas de uso) e BA 55, calculadora financeira programável com impressora de PC 200 de papel térmico. Essa impressora será futuramente adaptável a outras calculadoras da Texas.

AUTOMAÇÃO E ROBÓTICA

A robótica ■ automação da manufatura estiveram em debate no I CONAI-Congresso Nacional de Automação Industrial, realizado em meados de julho, em São Paulo. Com mais de 800 inscritos, foi discutido durante o Congresso o relatório da Comissão Especial de Automação da Manufatura, que aborda a questão em três aspectos principais: tecnológico, industrial e social, visando a formação de uma política nacional de automação industrial. Os resultados dos debates serão analisados pela Secretaria Especial de Informática. Na sessão de abertura, o secretário executivo da SEI, Edson Dytz, ressaltou que com este estudo a SEI pretende "dividir responsabilidades quanto à criação desta política". Mas quando pensamos em automação, imediatamente uma outra questão se coloca que é o desemprego. Quanto a isto, Manuel de Jesus Mendes, do CTI, esclareceu que nos próximos cinco anos, para se substituir cerca de 5% da mão-de-obra utilizada hoje seria necessário um investimento de cerca de 150 bilhões de dólares. Assim sendo, segundo Mendes, esta substituição não será tão de imediato. "A tecnologia da automação também está gerando novos empregos. Só nos Estados Unidos a indústria de robótica gerou 75 mil novos empregos", afirmou Mendes. Ele ressaltou ainda que o Brasil deve criar um programa de desenvolvimento tecnológico adequado à nossa realidade, e na sua opinião as linhas mestras para este programa seriam CAD (projeto assistido por computador), software e o equipamento em si. "Teremos que fazer robôs brasileiros", afirmou Mendes, "e até o final deste ano poderá estar na rua um comunidado da SEI para a escolha de empresas que irão desenvolver robôs com determinada capacitação técnica", completou ele. Segundo Manuel de Jesus Mendes, já existem empresas nacionais aptas a desenvolverem determinadas classes de robôs mais simples, "e os mais sofisticados, para os quais ainda não estamos aptos tecnologicamente a produzir, iremos de início importar como em qualquer outro campo".

bits

BUSINESS CALC

É parecido com o VisiCalc, mas bem mais versátil, seguro (não deixa o usuário apagar o arquivo), tem comandos em Português e uma série de características que o famoso programa norte-americano não tem, tais como colunas de larguras variáveis, função de apagar ■ imprimir tela e uma estrutura de comandos mais simples, incluindo a tecla AUX, que orienta o usuário. Assim Oswaldo Lopes do Nascimento Filho, diretor da Computel, do Rio de Janeiro, descreve o mais novo produto da sua empresa, o software Business Calc.

Desenvolvido com base no sistema operacional SOM, para uso no Cobra 305, o Business Calc — que compreende cerca de 15 mil instruções em linguagem de máquina — estará em breve disponível na versão CP/M, o que possibilitará a sua utilização em diversos outros equipamentos. O programa pode construir matrizes de até 78 colunas por 254 linhas, permitindo manusear todos os tipos de informações que possam ser tratadas sob a forma de tabela, tais como dados, valores e quantidades. Destina-se a aplicações de finanças, orçamento, planejamento, vendas, acompanhamento e desempenho financeiro etc.

MAIS UMA COMPUSHOP

A Compushop está abrindo sua primeira filial, que vai funcionar na avenida Juscelino Kubitcheck nº 889, também na capital de São Paulo. Este é o primeiro passo no sentido de transformar a Compushop matriz em uma loja piloto e multiplicá-la inclusive em termos de franquia para outros estados. Na mesma linha da primeira loja, a Compushop II oferecerá a seus clientes grande variedade de microcomputadores nacionais, todos os periféricos necessários ■ suprimentos, além de vasta literatura na área com revistas nacionais ■ importadas. Na parte de software, a Compushop tem contrato com software-houses, além de aceitar encomenda de programas específicos para as diversas áreas profissionais. Na nova loja também serão encontrados os videogames, inclusive o Atari, bem como grande variedade de cartuchos com jogos.

OS RESULTADOS DO ENESI

A ingerência de empresas estatais, multinacionais, conglomerados financeiros e até mesmo dos fabricantes de equipamentos no setor de software e serviços foram os principais temas debatidos no 4º ENESI — Encontro das Empresas de Serviços de Informática, realizado em São Paulo no final de junho.

Três itens podem ser considerados como os pontos altos do encontro: o compromisso da SEI de dedicar maior atenção ao setor ("pretendemos estreitar cada vez mais os laços com este importante setor da indústria de Informática", disse o Secretário Joubert Brizida no encerramento do ENESI); a absorção da Associação das Casas de Software por parte da Assespro — Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Informática, o que reforçou a atuação desta última, e a carta enviada pela IBM à Assespro oferecendo 11 propostas de atuação conjunta com os bureaux nacionais para a produção de software, que seria comercializado pela IBM.

Na opinião do presidente da Assespro-Nacional, José Maria Sobrinho, os principais fatores que afetam o setor são a falta de consciência sobre ■ que é a Informática e como deve ser empregada; a importância maior conferida ao hardware, em detrimento do software e dos serviços; a falta de caracterização e regulamentação das atividades ligadas à informática que, segundo ele, acaba gerando empresas fantasmas; e, principalmente, a falta de definição da área de atuação das empresas privadas, estatais e multinacionais (neste particular, Sobrinho frisou que as empresas estatais e multinacionais, representando apenas 10% do total de 800 empresas prestadoras de serviços existentes hoje no Brasil, abocanham 90% do faturamento do setor). Para Sobrinho, o futuro das empresas de serviços depende de três grandes fatores: o avanço tecnológico; a iniciativa empresarial específica, que em seu entender caminha para a especialização; e a ação governamental, reforçando-se o diálogo com as associações de classe.

Ao término dos trabalhos foi elaborado um documento a ser encaminhado à SEI e que contém, entre outras reivindicações do setor, as seguintes: a proibição de que os programas-produto estrangeiros sejam comercializados nos órgãos da administração direta ■ indireta por empresas não nacionais; o congelamento nos órgãos da administração direta e indireta das verbas destinadas ao desenvolvimento e manutenção de programas; a inclusão nos acordos firmados entre a SEI e os fabricantes nacionais de equipamentos de cláusulas que definam a participação das empresas independentes privadas nacionais de serviços como principais responsáveis pelo desenvolvimento de programas-produto (aplicativos e de suporte); a participação de representantes da Assespro nos diversos conselhos de Informática; a proibição da atuação de empresas ligadas aos conglomerados financeiros no mercado de prestação de serviços de Informática e a transformação da Digibrás em uma agência de fomento especializada para atender o segmento de serviços e programas de computador.

Benito Paret (esq.) da Assespro-RJ, Luigi Nese (SP), José Maria Sobrinho (Pres., Nacional), Joubert Brizida e Mauro Sebben (Vice-Pres., Nacional).

INFORMÁTICA RURAL

A Embrapa — Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária está adaptando para uso em microcomputadores, para repasse aos produtores rurais, uma série de programas desenvolvidos ao longo de quase dez anos de pesquisa sobre diversos segmentos do setor. Um desses programas, o *Profazenda* — que subsidia a tomada de decisões por parte dos administradores rurais, acompanhando suas atividades e buscando soluções econômicas frente a questões como a escassez de recursos e a elevação dos insumos básicos — já foi testado em cerca de 30 agricultores, com bons resultados.

Essa foi uma das informações divulgadas durante o 1º Simpósio de Informática Rural, promovido pela Sagril — Comercial de Sistemas Agro-Industriais, de 27 a 29 de junho, em São Paulo, com o apoio da Embrapa, SEI, Ministério da Agricultura, Organização das Cooperativas Brasileiras e Secretaria de Agricultura ■ Abastecimento de São Paulo.

Outra iniciativa governamental destinada a estimular a modernização da administração agrícola mediante o emprego de microcomputadores é o projeto Agrocon — Informática Aplicada à Agropecuária, cuja criação foi anunciada pela SEI. O projeto será executado em dois estágios. O primeiro, que já se encontra em fase de execução, consiste na elaboração, por um grupo de trabalho, de um diagnóstico da atual situação do setor para colher dados a serem debatidos num seminário previsto para agosto, em Fortaleza. Com base nesses debates, a SEI deverá definir as regiões que funcionarão como áreas piloto para os testes, com duração aproximada de dois anos. No segundo estágio do Agrocon, serão instalados microcomputadores nos escritórios municipais da Emater.

ABICOMP TEM NOVA DIRETORIA

O empresário Edson Fregni, da Scopus, é o novo Presidente da Abicomp-Associação Brasileira da Indústria de Computadores e Periféricos, substituindo o comandante Antonio Didier Vianna, da Microlab, que ocupou o cargo nos últimos dois anos. O novo Vice-Presidente da associação é Antonio Carlos Loyola Reis, Superintendente da Cobra Computadores, o que marca a volta desta empresa à Abicomp, afastada desde o início do ano. Na carta de princípios divulgada pela nova diretoria está explícito ■ compromisso da entidade com a tecnologia nacional e a reserva de mercado para o setor. Os outros diretores eleitos são: Carlos Eduardo Corrêa da Fonseca (Itautec); Antonio Carlos Cardoso (Sid); Luiz Augusto Lowndes Brasil (Novadata); Joseph Elbling (Multidigit) e Antônio Luis Mesquita (Digiponto).

Uma descrição do microprocessador 6809 e dos integrados 6883, 6847 e 6821, que, juntos, tornam possível construir um micro potente e barato.

A família 6809 da Motorola

Carlos Eduardo C. T. da Fontoura

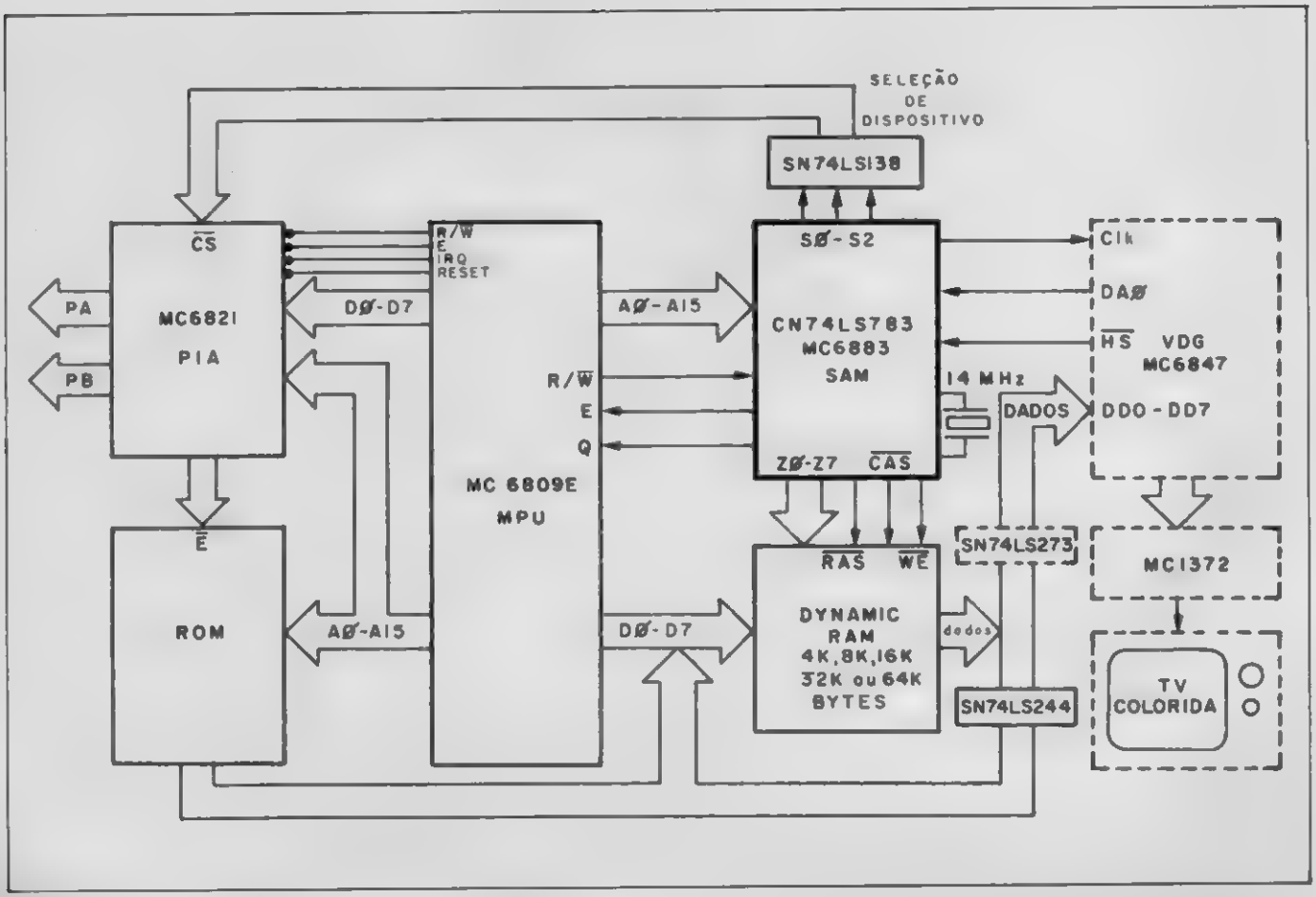


Figura 1

No nº 13 de MICRO SISTEMAS (out/82) apresentamos com detalhe o microprocessador 6502, utilizado pelos famosos micros Apple, Atari e Vic. Naquela ocasião, comentamos que o 6502 foi projetado por oito ex-funcionários da Motorola que procuraram otimizar a relação custo/performance do conhecido microprocessador 6800 da Motorola.

Pois bem, o 6809 é a resposta tecnológica da Motorola ao advento do 6502. Muito mais do que um simples microprocessador, o 6809 é o pai de uma família de circuitos integrados que representam hoje a última palavra em tecnologia de microprocessadores de 8 bits. Em conjunto com o 6883 (Multiplexador Síncrono de Endereços), o 6847 (Gerador de Vídeo a Cores) e o 6821 (Adaptador de Interfaces de Periféricos), ele possibilita uma arquitetura de microcomputadores bastante eficiente e de baixo custo.

Neste artigo, pretendemos não apenas descrever os recursos de um único circuito integrado, o 6809, mas sim de toda sua família. Para tanto, vamos nos utilizar da estrutura de microcomputador proposta pela Motorola para sua família de circuitos integrados e que foi integralmente adotada pela Radio Shack no seu micro TRS-80 Color Computer.

O micro proposto é extremamente compacto, pois a Motorola criou uma família de circuitos integrados onde existem elementos específicos executando as principais funções de um microcomputador (na figura 1 apresentamos o diagrama em blocos do microcomputador). Antes de entrarmos em detalhe no seu funcionamento, vamos procurar conhecer melhor os circuitos integrados que o constituem.

UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO 6809E

O 6809E é o principal controlador do microcomputador, pois é ele quem gerencia o fluxo de informações entre os diversos componentes internos do micro. O sufixo **E** acrescido ao nome do integrado indica que este modelo em particular do 6809 não possui *circuito de clock* interno e necessita de um *clock* externo para funcionar.

A arquitetura interna do 6809E é muito eficiente porque está montada sobre uma estrutura de 16 bits. Desta forma, embora o 6809E seja um microprocessador de 8 bits, internamente ele opera com registradores de 16 bits, fato que aumenta significativamente sua eficiência. A figura 2 apresenta o diagrama em blocos da arquitetura interna do 6809E, que descreveremos a seguir:

– **Program Counter (PC)** – Armazena o endereço da próxima instrução a ser executada pelo processador.

– **Hardware Stack Pointer (S)** – Armazena o endereço no topo da pilha de sistema. Esta pilha é utilizada pelo processador no tratamento das interrupções de hardware e chamadas de sub-rotinas.

– **User Stack Pointer (U)** – Armazena o endereço do topo da pilha de usuário. Esta pilha é exclusiva do usuário, que a utiliza principalmente para passar argumentos entre sub-rotinas.

– **Registradores de Índice X e Y** – Armazenam o deslocamento a ser somado ao endereço nas instruções com endereçamento indexado.

– **Acumuladores A e B** – Armazenam o dado a ser operado pela unidade aritmética e lógica.

– **Direct Page Register (DP)** – Armazena a parte mais significativa do endereço utilizado nas instruções com endereçamento direto.

– **Registrador de Estado (CC)** – Descreve o estado do processador após a execução de cada instrução.

– **Unidade Aritmética e Lógica (ALU)** – Executa todas as operações lógicas e aritméticas do processador.

– **Registrador de Instrução (RI)** – Armazena a instrução a ser executada pelo processador.

– **Lógica de Interrupção** – Gerencia o tratamento das quatro interrupções de hardware existentes (**RESET**, **NMI**, **FIRQ** e **IRQ**).

– **Lógica de Controle de Barras** – Gerencia a utilização das barras de endereço e de dados pelo processador (**R/W**, **BUSY**, **HALT**, **BA**, **BS**, **AVMA** e **TSC**).

– **Circuito de Timing** – Gera os sinais de *clock* interno (a partir dos sinais de *clock* externo **E** e **Q**) necessários ao perfeito funcionamento do processador.

No tocante ao software, o 6809 possui hoje, sem dúvida alguma, um completo conjunto de instruções. São 1.464 instruções, agrupadas em 59 tipos e 15 modos de endereçamento. Entre estas instruções destacam-se a de multiplicação, as de interrupção por software e as que manipulam dados com 16 bits.

MULTIPLEXADOR SÍNCRONO DE ENDEREÇOS 6883 (SAM)

O 6883 é o coração do microcomputador. É ele quem gera todos os sinais de sincronismo necessários ao perfeito funcionamento dos circuitos integrados que constituem o microcomputador. A figura 3 apresenta o diagrama em blocos da arquitetura interna do 6883, cujas funções descrevemos a seguir:

– **Geração dos sinais de clock (E e Q) necessários ao funcionamento do 6809E** – Através da divisão do sinal do cristal por 8 ou 16. A frequência é selecionada por software e pode ser de 0,9 ou 1,8 MHz.

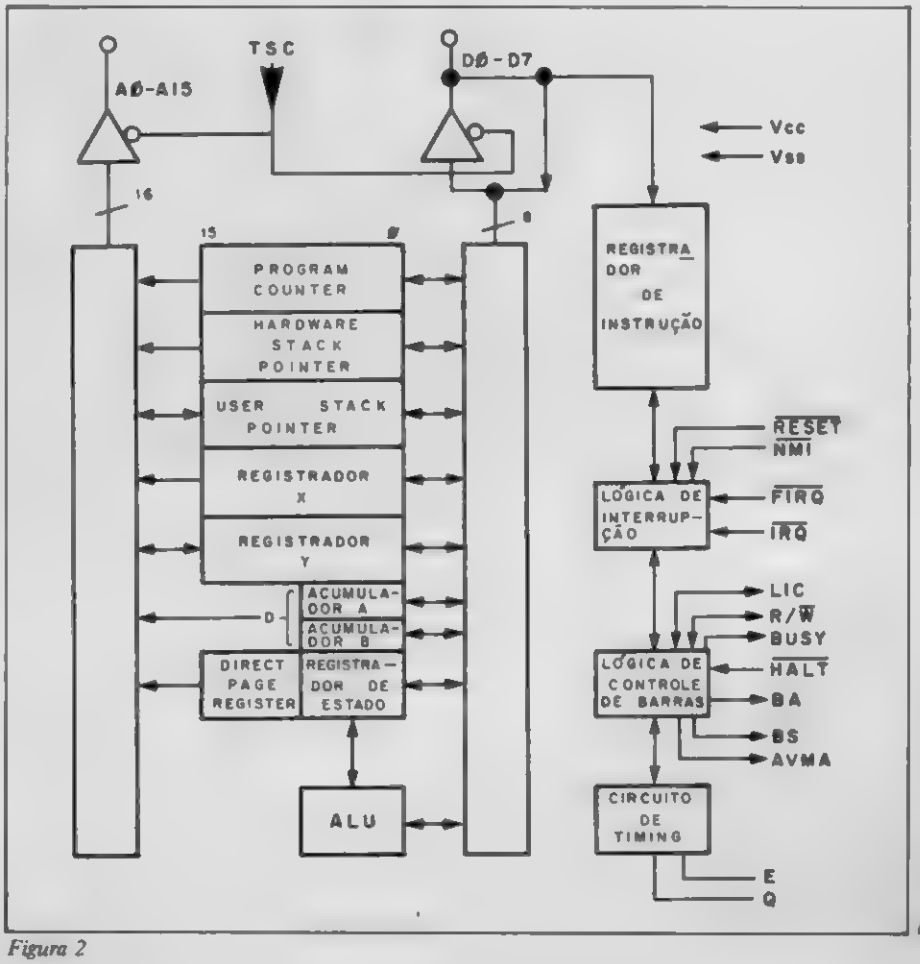


Figura 2

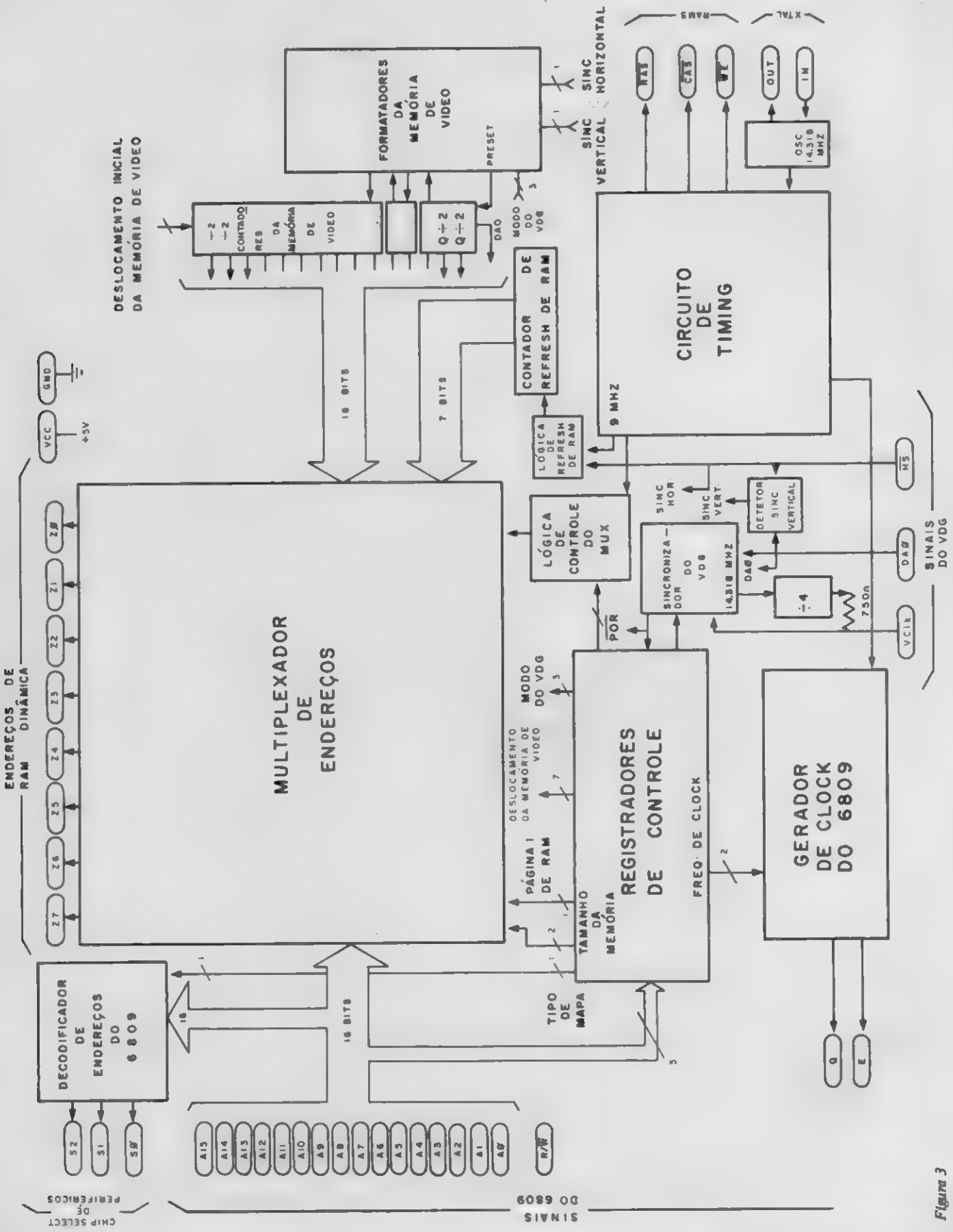

FORMATADORES DA MEMÓRIA DE VÍDEO
PRESET
SINC HORIZONTAL
SINC VERTICAL
RAMS
XTAL
OUT
IN
OSC 14.318 MHZ
DESLOCAMENTO INICIAL DA MEMÓRIA DE VÍDEO
CONTADOR RES DA MEMÓRIA DE VÍDEO
Q ÷ 2
DAO
MODO DO VDG
CONTADOR DE REFRESH DE RAM
CIRCUITO DE TIMING
9 MHZ
16 BITS
7 BITS
LÓGICA DE REFRESH DE RAM
GND
VCC
+5V
LÓGICA DE CONTROLE DO MUX
SINC HOR
SINC VERT
DETETOR SINC VERTICAL
SINCRONIZADOR DO VDG
14.318 MHZ
DAG
÷4
750n
HS
SINAIS DO VDG
VClk
POR
MULTIPLEXADOR DE ENDEREÇOS
ENDEREÇOS DE RAM DINÂMICA
Z7 Z6 Z5 Z4 Z3 Z2 Z1 Z0
MODO DO VDG
DESLOCAMENTO DA MEMÓRIA DE VÍDEO
PÁGINA I DE RAM
TAMANHO DA MEMÓRIA
REGISTRADORES DE CONTROLE
FREQ. DE CLOCK
TIPO DE MAPA
GERADOR DE CLOCK DO 6809
Q
E
DECODIFICADOR DE ENDEREÇOS DO 6809
16
16 BITS
S2 S1 S0
A15 A14 A13 A12 A11 A10 A9 A8 A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 A0 R/W
CHIP SELECT DE PERIFÉRICOS
SINAIS DO 6809

Figura 3

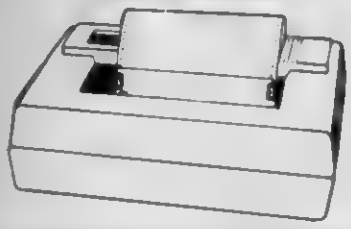
AS IMPRESSORAS QUE VÃO BEM COM TODOS OS MICROS.

GARANTIMOS O MENOR PREÇO DO MERCADO

Seja qual for o seu mini ou microcomputador, a Clappy tem a melhor opção em impressoras matriciais, pelo menor preço.
Para interfaces paralela ou serial, linhas de 80 ou 132 posições e velocidade de até 340 caracteres por segundo, a Clappy tem a impressora certa para a sua necessidade.
Aproveite para conhecer também o nosso lançamento na área de Plotters.

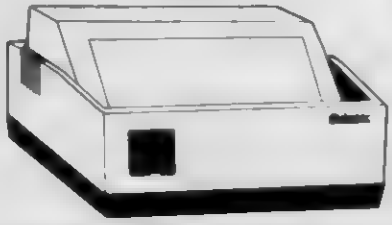
TESTADAS E OPERANDO COM TODOS OS MICROS

ELEBRA EMILIA 8010/8030



Interface paralela ou serial (75 a 9600 bps), 100 cps, 80 ou 132 posições, matriz de pontos 9 x 7, densidade horizontal 5 ou 10 cpi, densidade vertical 6 ou 8 lpi, formulário contínuo 1 a 5 vias.

DISMAC STAR

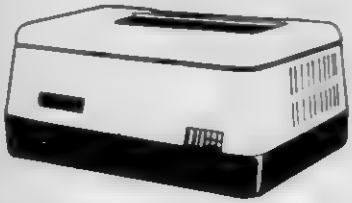


Interface paralela, 80 cps, 80 posições, matriz de pontos 9 x 7, densidade horizontal 5 a 16,5 cpi, densidade vertical 4,6 ou 8 lpi, conjunto de caracteres gráficos, formulário contínuo 1 a 4 vias ou papel carta.

POLYMAX POLYPRINT

Interface paralela ou serial (110 a 1200 bps), 90 cps, 80 posições, matriz de pontos 7 x 9, densidade horizontal 5,2 a 17,1 cpi, densidade vertical 6 lpi, formulário contínuo 1 a 4 vias ou papel carta.

PROLÓGICA P 720



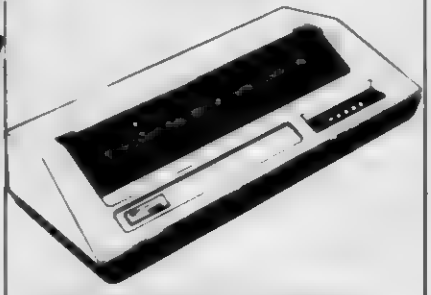
Interface paralela e serial, 200 cps, 132 posições, matriz de pontos 7 x 9, densidade horizontal 10 cpi, densidade vertical 6 lpi, formulário contínuo de 1 a 6 vias.

ELGIN ELGIN LADY

A PRIMEIRA BRASILEIRA COM RESOLUÇÃO GRÁFICA

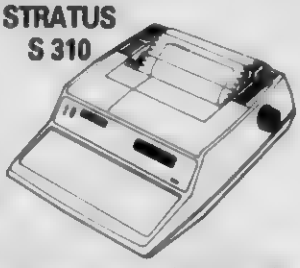
Interface paralela ou serial, 100 cps, 132 posições, matriz de pontos 7 x 9, densidade horizontal 10 a 16,6 cpi, densidade vertical 6 ou 8 lpi, conjunto de caracteres gráficos, formulário contínuo 1 a 6 vias ou papel carta.

GLOBUS M 100 80/100



Interface paralela e serial (75 a 9600 bps), 100 cps, ■ ou 132 posições, matriz de pontos 5 x 7, densidade horizontal 8 a 16,5 cpi, densidade vertical 6 ou 8 lpi, caractere reverso, negrito, formulário contínuo 1 a 4 vias.

STRATUS S 310



Interface paralela ou serial (110 a 9600 bps), 112 cps, 80 posições, matriz de pontos 7 x 9, densidade horizontal 5,2 a 17,1 cpi, densidade vertical ■ lpi, caracteres sublinhados, formulário contínuo 1 a 4 vias ou papel carta.

BAUSCH & LOMB PLOTTER DMP - 29

PRONTA ENTREGA

Traçador gráfico digital, resolução de 0,005 pol., 8 penas, mudança automática de pena, velocidade axial de ■ pol/seg., diagonal de 22 pol/seg., interface RS 232 C, ■ caracteres maiúsculos ■ minúsculos, em 255 tamanhos, 360 ang., rotação, área de traçado de 10 x 15 pol. Opera com qualquer microcomputador com interface serial (inclusive AP II e CP 500)

LANÇAMENTO EXCLUSIVO

INTERFACES/ACESSÓRIOS/ SUPRIMENTOS

INTERFACES PARALELA ■ SERIAL PARA AP II, DGT-100, CP 500, MAXXI E MICROENGENHO
CABOS DE LIGAÇÃO
FITAS PARA IMPRESSORA
FORMULÁRIO CONTÍNUO 80 ■ 132 POSIÇÕES EM CAIXAS DE 1 OU 3 MILHEIROS.

A CLAPPY DÁ GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Clappy

Centro: Av. Rio Branco, 12 - loja ■ sobreloja
234-0214 • · 253-3170 • 253-3395 • 283-3588 • 234-1015
Rio de Janeiro - RJ

Venha à nossa loja ou solicite a visita de um representante

Entregamos em todo o Brasil pelo reembolso VARIG

Breve Clappy Copacabana. Show Room: Rua Pompeu Loureiro, 99

– **Administração da memória de acesso randômico do microcomputador** – Através da transformação dos endereços fornecidos pelo 6809E em sinais compatíveis com a memória (**RAS, CAS, WE, Z0, Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, Z6 e Z7**). Ele permite o controle de dois tipos de memória (estática ou dinâmica) em cinco diferentes tamanhos: 4, 8, 16, 32 e 64 Kb, tudo selecionado por software. No caso específico das memórias dinâmicas, o *refresh* periódico também é comandado por ele.

– **Administração da tela de vídeo do microcomputador** – Através do controle dos sinais de varredura da *memória de vídeo* (**VCLK, DA0 e HS**). A *memória de vídeo* armazena as informações apresentadas no vídeo e pode ser lida de quinze formas diferentes, todas selecionadas por software. As modalidades são:

– *Alfanuméricas (16 linhas de 32 caracteres)*
– *Alfanumérica invertida (16 linhas de 32 caracteres)*
– *Semigráfica 4 (matriz de 64x32 com 9 cores)*
– *Semigráfica 6 (matriz 64x48 com dois conjuntos de 4 cores)*
– *Semigráfica 8 (matriz 64x64 com 9 cores)*
– *Semigráfica 12 (matriz 64x96 com 9 cores)*
– *Semigráfica 24 (matriz 64x192 com 9 cores)*
– *Gráfica 1C (matriz 64x64 com dois conjuntos de 4 cores)*
– *Gráfica 1R (matriz 128x64 com dois conjuntos de 2 cores)*
– *Gráfica 2C (matriz 128x64 com dois conjuntos de 4 cores)*
– *Gráfica 2R (matriz 128x96 com dois conjuntos de 2 cores)*
– *Gráfica 3C (matriz 128x96 com dois conjuntos de 4 cores)*
– *Gráfica 3R (matriz 128x192 com dois conjuntos de 2 cores)*
– *Gráfica 6C (matriz 128x192 com dois conjuntos de 4 cores)*
– *Gráfica 6R (matriz 256x192 com dois conjuntos de 2 cores)*

A diferença básica existente entre estas modalidades de apresentação é o tamanho da *memória de vídeo* necessária para mapeá-las. Ela varia de 512 bytes no caso de tela *Alfanumérica*, até 6144 bytes no caso de tela *Gráfica 6R*.

– **Seleção de dispositivos periféricos** – Através da decodificação dos endereços fornecidos pelo 6809E em oito sinais de *chip enable* (**S0, S1 e S2**).

GERADOR DE VÍDEO A CORES 6847 (VDG)

O 6847 é o gerador de vídeo a cores do microcomputador. É ele que transforma as informações digitais armazenadas na *memória de vídeo* do microcomputador em sinais analógicos de televisão. Como existem diversos sistemas de televisão a cores (NTSC, PAL/M, SECAM), o 6847 fornece três sinais básicos (**Y, R-Y e B-Y**), que devem ser trabalhados externamente a ele para confecção do sinal de vídeo composto compatível com o sistema de cores local.

O 6847 interpreta as informações na *memória de vídeo* do microcomputador da mesma forma que o 6883. Porém, enquanto que o 6883 efetua a seleção da modalidade de leitura por software, o 6847 utiliza um conjunto de oito linhas de controle para fazer esta mesma seleção **A/G, A/S, INT/EXT, GM0, GM1, GM2, CSS e INV**).

Na modalidade *Alfanúmerica*, o 6847 pode utilizar seu gerador de caracteres interno (padrão ASCII letras maiúsculas) ou então optar por um gerador de caracteres externo em ROM com o padrão desejado pelo usuário.

ADAPTADOR DE INTERFACE DE PERIFÉRICOS 6821 (PIA)

O 6821 é a via de comunicação externa do microcomputador. É ele quem gerencia o fluxo de informações entre o processador e os dispositivos de entrada e saída. A figura 4 apresenta o diagrama em blocos da arquitetura interna do 6821.

O diálogo entre o 6821 e o processador é feito por intermédio de uma porta bi-direcional de 8 bits (**D0-D7**) e 10 linhas de controle, divididas em uma de **RESET**, quatro de *chip enable* (**CS0, CS1, CS2 e ENABLE**), uma de sentido de diálogo (**R/W**), duas de interrupção (**IRQA e IRQR**) e duas de seleção dos registradores internos do 6821 (RS0 e RS1).

O diálogo entre o 6821 e os dispositivos de entrada e saída é feito por intermédio de duas portas bi-direcionais de 8 bits (**PA0-PA7 e PB0-PB7**) e quatro linhas de controle (**CA1, CA2, CB1 e CB2**).

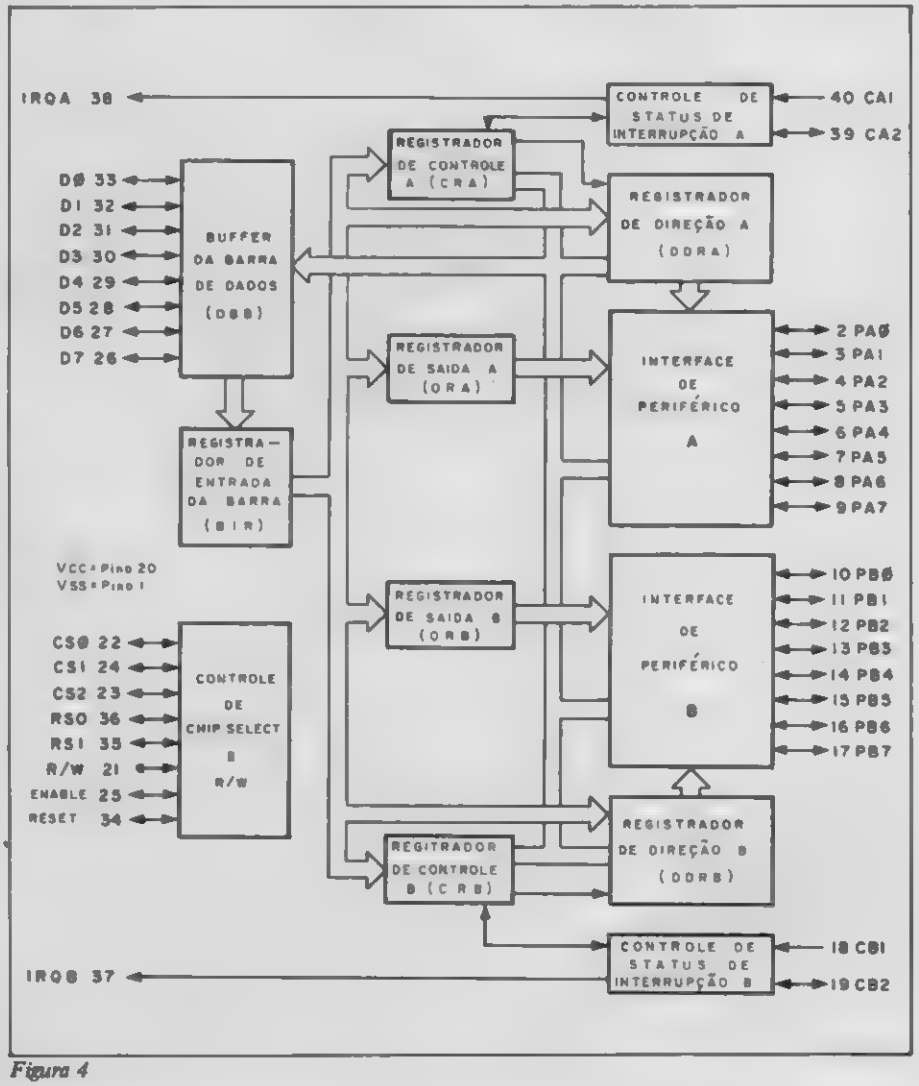


Figura 4

Interfaceando os dois diálogos do 6821, existem sete registradores (**BIR, CRA, ORA, DDRA, CRB, ORB** e **DDRB**).

O MICROCOMPUTADOR

Agora que conhecemos um pouco melhor cada membro da família Motorola, vamos ver como eles podem ser reunidos e constituir o microcomputador apresentado na figura 5. Para facilitar a compreensão do circuito, vamos procurar apenas descrever a dinâmica de funcionamento do conjunto.

Ao ser ligado, o microcomputador executa um ciclo de **RESET** automático, forçado pelo circuito **RC**, que está conectado na sua linha de **RESET** e a mantém em baixa ■ tempo suficiente para o seu acionamento. Findo este período, o capacitor de **RC** se carrega e levanta a linha, que passa a não mais interferir no funcionamento do microcomputador.

O ciclo de **RESET** do microcomputador *zera* todos os registradores internos dos circuitos integrados programáveis e força o processador a iniciar a execução de programas a partir do endereço armazenado nas duas últimas posições de memória do microcomputador, respectivamente **FFFE** e **FFFF**, em hexadecimal. A obtenção deste endereço de inicialização é feita pelo 6883, que recebe do 6809E os endereços **FFFE** e **FFFF**, os decodifica e gera o sinal de *chip select* necessário à habilitação da ROM que ocupa a parte superior do espaço de endereçamento do microcomputador.

A ROM, uma vez habilitada, informa ao 6809E o conteúdo das posições de memória **FFFE** e **FFFF**. Este dado é carregado no **Program Counter** do 6809E, que passa a executar o programa de inicialização. A primeira tarefa do programa de inicialização consiste em configurar nos registradores internos dos circuitos integrados programáveis todos os recursos de hardware utilizados pelo microcomputador. É nesta fase que são definidos o tipo e o tamanho de memória de acesso randômico manipulada pelo 6883 e os tipos de periféricos conectados nas portas **A** ■ **B** do 6821. Ao término deste programa de inicialização, o controle é transferido para um Interpretador de linguagem de alto nível que está normalmente armazenado em ROM ■ vai possibilitar ao usuário ter acesso aos recursos do microcomputador.

O Interpretador inicialmente informa ao 6847 (através de uma das portas do 6821) o formato da tela de vídeo a utilizar, apresenta em seguida na tela o cabeçalho de inicialização e fica aguardando por comandos provenientes do usuário. Estes comandos são lidos pelo Interpretador e armazenados em memória de acesso randômico pelo 6883, que executa também o *refresh* periódico da tela de vídeo, percorrendo a *memória de vídeo* que se encontra também em RAM.

Dois *buffers*, o 74LS244 e o 74LS273, colocados na barra de dados, respectivamente entre o 6809E e a saída da RAM, e entre o 6847 e a saída da RAM, auxiliam o 6883 no controle do fluxo de dados entre a RAM, o processador e o vídeo. Quando o dado é para o 6809E, o 74LS244 é habilitado e o 74LS273 desabilitado. Caso o dado seja para o 6847, acontece exatamente o inverso: o 74LS273 é habilitado, enquanto o 74LS244 é desabilitado.

No tocante a periféricos, o esquema do microcomputador não apresenta maiores detalhes e deixa a critério do projetista a conexão dos dispositivos que julgar necessários. O único ponto a ressaltar é o de que todas as operações de entrada ■ saída de dados entre o microcomputador ■ os periféricos devem ser feitas por intermédio de uma **PIA** e que devem ser usadas tantas **PIAs** quantas forem necessárias para controlar todos os periféricos. A vantagem deste procedimento é a simplificação da interface, que passa a ser inteiramente controlada por software. Basta endereçar uma posição de memória que esteja dentro do espaço de endereçamento de **PIA** que o demultiplexador 74LS138 habilita a **PIA** e passa o dado para o registro apropriado.

BIBLIOGRAFIA

– **MOTOROLA**, *MC 6809E Data Sheet*, 1982.
– **MOTOROLA**, *MC6883 Data Sheet*, 1981.
– **MOTOROLA**, *MC6847 Data Sheet*, 1981.
– **MOTOROLA**, *MC6821 Data Sheet*, 1981.
– **RADIO SHACK**, *TRS-80 Color Computer Technical Reference Manual*, 1981.

Carlos Eduardo Campos Terrisse da Fontoura é formado em Engenharia Eletrônica pelo Instituto Militar de Engenharia – IME e em Análise de Sistemas pela PUC-RJ.
Possuindo ainda vários cursos de especialização no Brasil e no exterior, Carlos Eduardo trabalha como Engenheiro Consultor na Sistemas Ferranti do Brasil, além de prestar assessoria técnica à Indústria e Comércio de Computadores Novo Tempo Ltda., onde coordenou o desenvolvimento do microcomputador Color 64, em fase de lançamento.

Sd
System Design Ltda. - Informática

SOFTWARES DISPONIVEIS PARA MICROS EM DOS (Apple e Similares)

PASSO A PASSO - Curso de Basic em diskette de fácil, rápido e eficiente aprendizado no seu próprio micro Cr$ 60.000,00

MAILER - Mala direta com várias opções de emissão Cr$ 35.000,00

MICROWRITER - Eficiente processador de textos Cr$ 60.000,00

DOS 3.3 BASICS - Utilitário para otimizar seu DOS Cr$ 45.000,00

JOGOS - Vários jogos estratégicos e de aventura Cr$ 15.000,00

Olimpíada, Simulador de vôo, Xadrez, Choplifter (**), Castelo Wolfenstein, Casa dos Mistérios, Combate Aéreo (*) Invaders (*), Zork (*).

*Utilizam DOS 3.3 BASICS

**Utilizam controladores (joystick/paddles)

PEDIDOS - Através de cheque nominal à nossa caixa postal ou por telefone (Atendemos todo o Brasil via VARIG).

CEP 05096 - Cx. Postal 60136 - S. Paulo
Tel.: 813-4031

CEAPRO
TREINAMENTO E ASSESSORIA TÉCNICA

CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO PROFISSIONAL

MICROCOMPUTADORES
MICROPROCESSADORES
SOFTWARE
BASIC
ASSEMBLER
HARDWARE
INTERFACES DO 8080/85
MICROPROCESSADOR Z-80
MICROPROCESSADORES 8080/85
LÓGICA DIGITAL I e II
AMPLIFICADORES OPERACIONAIS
TELEPROCESSAMENTO
TELEPROCESSAMENTO I - HARDWARE
TELEPROCESSAMENTO II - SOFTWARE
BANANA-85
MICROCOMPUTADOR PARA DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE ■ HARDWARE
REVENDEDOR AUTORIZADO
AULAS PRÁTICAS COM
MICROCOMPUTADORES NACIONAIS
KITS E LABORATÓRIOS DE ELETRÔNICA DIGITAL
TURMAS COM 20 ALUNOS
CURSOS FECHADOS PARA EMPRESAS

AV. PRESIDENTE VARGAS 590/GR. 217
RIO DE JANEIRO Tel. (021) 233-5239

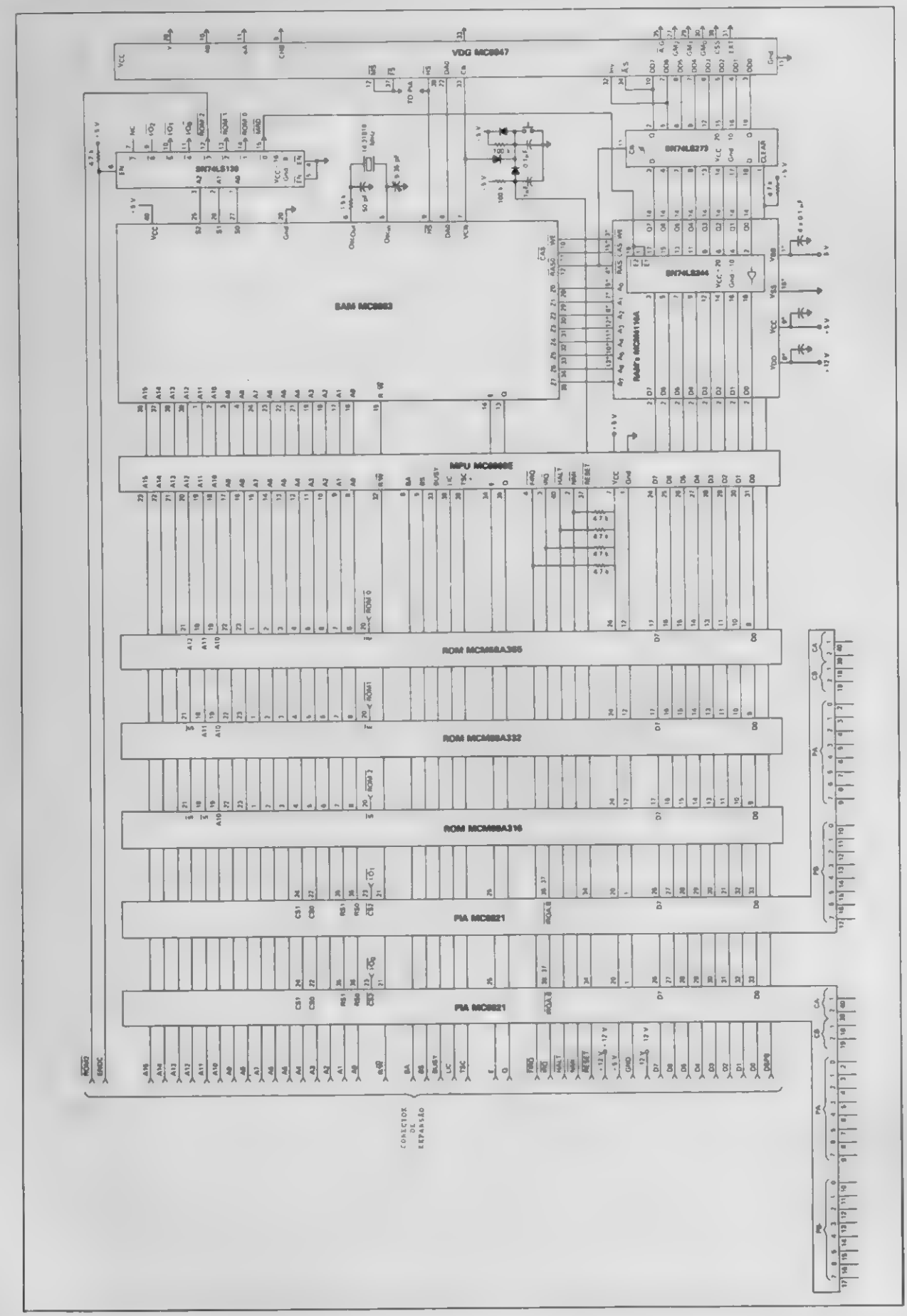

VDG MC6847
SN74LS139
SN74LS273
SN74LS244
SAM MC6883
MPU MC6809E
ROM MCM68A365
ROM MCM68A332
ROM MCM68A316
PIA MC6821
PIA MC6821
CONECTOR DE EXPANSÃO

Figura 5

O MICRO QUE JÁ NASCEU GRANDE

CP-300

CP-500 · CP-300 · CP-200

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- CPU com microprocessador Z80 de 2MHz memória principal de 48KB.
- Teclado alfanumérico com 64 teclas e função auto repeat-reset com proteção contra esvaziamento involuntário.
- Conexões – para TV ou monitor de vídeo – 16 linhas com 64 col. – 16 linhas com 32 col. – modo gráfico com 48 x 128 pontos.
- Interface para gravador com velocidade de 500 e 1500 Baude.
- Expansões para: controlador de drives, porta paralela (impressora) e porta serial RS 232 (Modem, etc.).
- Dimensões: altura: 7,5 cm – comprim.: 33,0 cm – larg.: 22,0 cm – peso: 1,5 kg.

Compatível em todos os aspectos com o CP-500, inclusive no software, possui a concepção de módulos que podem ser adquiridos de acordo com suas necessidades.

SOFTWARE

JOGOS:
BATALHA AÉREA
- CP-200 (F) . 3.850,00
- CP-500 (F/D) 4.400,00*

BATALHA NAVAL
- CP-200 (F) . 5.830,00

FORCA
- CP-200 (F) . 4.400,00
- CP-500 (F/D) 4.620,00*

TIRO AO ALVO
- CP-200 (F) . 3.850,00
- CP-500 (F/D) 4.400,00*

BIORRITMO
- CP-200 (F) . 3.850,00

LOTO
- CP-200 (F) . 4.180,00

TABUADA
- CP-200 (F) . 3.850,00
- CP-500 (F/D) 3.080,00*

SIMULADOR DE VÔO
- CP-200 (F) . 6.600,00

COMANDO UFO
- CP-200 (F) . 3.850,00
- CP-500 (F/D) 4.950,00*

OESTE SELVAGEM
- CP-200 (F) . 4.620,00

SENHA
- CP-200 (F) . 4.950,00

INVASÃO CÓSMICA
- CP-200 (F) . 6.050,00

SÓMENTE P/CP-500

PATRULHA (F/D)
6.160,00*

INVASORES (F/D)
5.610,00*

PADDLE PINBALL (F)
Simula jogo de fliperama
9.600,00

DISCOS VOADORES (F)
Controle o canhão para abatê-los 8.000,00

DANCING DEMOND (F/D) - Incrível demoninho dançarino . . 8.000,00*

XADREZ (F/D)
6 níveis que vão desafiá-lo 10.000,00*

CUBO (F/D)
Você nunca resolveu o cubo? A solução é cubo 6.400,00*

JOGOS EM BASIC (F/D) 6.400,00*

JOGOS (F/D) COSMIC, SCARFMAN, LUNAR, BARRICADA, GALAXI, METEOR, PENETREITOR - cada . 9.600,00*

PROMOÇÕES
PACOTE ECONÔMICO (F)
Para CP-200 NE-Z8000, com música, damas, gamão, conta corrente e controle de estoque 4.000,00

10 JOGOS EM DISCO
Para CP-500, variedade: boa, sky, pouso lunar, jornada, teaser, cupim, hopper, cram, fireman, spacefire . . . 24.000,00

APLICATIVOS
SOMENTE P/CP-200 (F)
CONTAS A PAGAR
Controla o acumulado do mês, ano e operações e poupança . . 13.200,00

AGENDA
Trabalha com dois tipos de informação atividade e telefone 8.800,00

CADASTRO DE CLIENTE
Cadastra p/cliente a razão social, rua, bairro, cid., est., CEP., tel., produto adquirido, data da aquisição 13.750,00

VÍDEO-TÍTULO
Cria títulos para vídeo-tapes, inclusive com movimentos 16.500,00

VU-CALC
Destina-se à execução de cálculos sobre uma planilha 10.000,00

SOMENTE P/CP-500

CADASTRO DE CLIENTES (D) . . . 20 ORTN

MALA-DIRETA (D/I)
Sistema de mala direta permitindo a impressão de etiquetas utilizando ou não chave de acesso 40.000,00

FINANÇAS (D)
Engloba funções de juros compostos, análise de preço de venda e rendimentos, taxas de retorno, tabela de amortização, saldo hipotecário, pagamentos a prazo . 40.000,00

PROCALC (D)
Destina-se à execução de cálculos sobre uma planilha 120.000,00

VÍDEO (F/D)
Editor gráfico da tela. Desenhe com facilidade no CP-500. Armazena as telas em fita ou diskette 10.000,00*

BANNER (F/D/I)
Imprime mensagens em letras garrafais (80 col.) 6.400,00*

SCRIPY (I)
Completo e versátil processador de texto . . . . . em fita . . . . 32.000,00 em disco . . . 40.000,00

CONTROLE DE AÇÕES (D/F)
Para quem gosta da Bolsa. Mostra os resultados (Lucro/Perda) 6.400,00*

DIRETÓRIO (D)
Organiza e cadastra todos os seus programas e arquivos em diskette automaticamente. Pesquisa por disco ou programa e pode imprimir ordenadamente 16.000,00

BANCO DE DADOS (D/I)
Sistema de fichário eletrônico. Você mesmo cria as fichas e pode pesquisar de vários modos, além de permitir impressão. Similar ao Profile 40.000,00

CARTA ASTRAL (F/I)
Este programa faz todos os cálculos necessários ao desenho de uma carta astral e ainda imprime a mesma em questão de minutos. Só não interpreta 15.000,00

UTILITÁRIOS (SOMENTE P/CP-500)
CONVERT (F/D)
Converte números decimais e hexa. Pode ser chamado a qualquer instante e não atrapalha o BASIC 6.400,00*

LISTA (D/I)
Imprime as listagens de programas em BASIC de forma limpa e organizada. Não se perca com LLIST 16.000,00

SUPERTECLA (F)
Cada tecla de seu CP-500 representa duas palavras do BASIC além de seu valor normal. Reduz drasticamente o tempo gasto na teclagem de programas 8.000,00

ODONTO (F/D)
Engloba setor financeiro, agenda, cadastro, mala direta, lay-out dentário . . . . . 50 ORTN

EDITOR (D)
Poderoso editor assembler para os que programam em linguagem de máquina. Manual c/instruções 32.000,00

SOUND (F/D)
Pequena mas útil subrotina que cria uma nova palavra em BASIC – "SOUND". Instruções detalhadas de como colocá-la em seus programas 6.400,00*

F- Para CP-500/CP-300 ou CP-200 em fita. I - Requer impressora.
D- Para CP-500/CP-300 em disco. * - Acrescentar Cr$ 6.000,00 p/versão em disco

filcres

Filcres Importação e Representações Ltda.
Rua Aurora, 165 – CEP 01209 – São Paulo – SP
Telex 1131298 FILG BR – PBX 223-7388 – Ramais 2, 4, 12, 18, 19 – Diretos: 223-1445, 222-3458, 220-5794 e 220-9113 - Reembolso - R17 Direto: 222-0016, 220-7718

NOME . . . . . TEL. MS21
END. . . . . CEP . . . . .
CID. . . . . EST. . . . . EQUIP. . . . . .
ENVIE AS INFORMAÇÕES ACIMA PARA FILCRES IMP. E REPR. LTDA.

Problemas com seu Inglês? Peça ajuda a este tradutor, desenvolvido para o D-8000 e demais micros compatíveis com o TRS-80 Modelo I.

Tradução simultânea

Ivo D'Aquino Neto

Este programa, dedicado especialmente às crianças, tem como objetivo tornar mais agradável o aprendizado da língua inglesa.

Sabemos que o essencial para o domínio de uma língua é a manutenção do vocabulário. Pois é justamente sob este aspecto que o programa Tradutor nos parece bastante útil: com ele podemos montar um vocabulário que vá se ampliando à medida que novas palavras forem surgindo.

O número de palavras que podem ser armazenadas depende, é claro, da capacidade do sistema utilizado. É possível, por outro lado, otimizar a utilização da memória, iniciando a construção do vocabulário a partir de palavras encontradas em cadernos e livros do estudante.

Sempre que novas palavras forem surgindo, elas poderão ser acrescentadas ao vocabulário de nosso Tradutor, até que o sistema esteja com sua capacidade de memória esgotada. A partir deste instante, para acrescentarmos novas palavras, precisaremos retirar do vocabulário algumas outras, de preferência aquelas que já tenham sido efetivamente decoradas pelo estudante.

Adotando este procedimento, o Tradutor irá se comportar como um arquivo extremamente dinâmico, e apesar do número limitado de vocábulos armazenados, poderá ser utilizado de maneira bastante eficiente.

O programa foi apresentado como tradutor de Inglês para Português e vice-versa. Entretanto, como funciona a partir da associação de pares de palavras, pode ser empregado, sem qualquer alteração, para traduzir palavras de qualquer língua para outra (ou para a mesma, funcionando como dicionário de si-

Estrutura do programa

1. **Linhas 10 a 90** – Cabeçalho.
2. **Linhas 100 a 200** – Definição de variáveis e apresentação do título do programa.
3. **Linhas 300 a 350 – TRADUÇÃO.** Neste trecho, o programa solicita a palavra a ser traduzida, a qual é comparada com as palavras lidas pelas instruções **READ**. Se ocorrer a coincidência entre a que for fornecida pelo usuário e uma palavra lida, ambas serão apresentadas no vídeo. O programa será então desviado para a linha 700 (Quadro de opções), após **PAUSA** na mesma linha. Caso não ocorra a coincidência, ao ser encontrado o símbolo @, o programa será desviado para a linha 400.
4. **Linha 400** – Apresentação da mensagem **NAO HA REGISTRO DESSA PALAVRA** durante algum tempo e, em seguida, desvio para a linha 700 (Quadro de opções).
5. **Linhas 500 a 555 – INTRODUÇÃO DE NOVAS PALAVRAS.** Neste intervalo, o programa fornece uma explicação sobre como proceder para incluir novas palavras no vocabulário. Caso o desvio para a linha 500 tenha ocorrido após uma tentativa mal sucedida de tradução de palavra, teremos a apresentação da linha onde deverão ser incluídas as novas palavras. Ao ser pressionada a tecla **ENTER**, o programa será interrompido pela instrução **END** a fim de permitir a passagem para o modo de edição.
6. **Linhas 600 a 605 – PAUSA.** Estas linhas provocam uma pausa na execução do programa até que a tecla **ENTER** seja pressionada.
7. **Linhas 700 a 740 – MENU.** Este trecho permite ao usuário a escolha de uma dentre as três opções de ação: Tradução, Introdução de novas palavras e Fim de programa.
8. **Linha 1000 em diante** – São armazenados os pares de palavras em instruções **DATA**. O símbolo @ e o número da última linha, separados por vírgula, devem encerrar a relação de palavras.

```
                                                                    '
10 '* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
20 '*                                                               *
30 '* PROGRAMA TRADUTOR :                                          *
40 '* - INGLES/PORTUGUES, PORTUGUES/INGLES                         *
50 '*   VERSAO: 26/12:00                                          *
60 '* DESENVOLVIDO POR:                                           *
70 '* IVO D'AQUINO NETO - TEL.: (0482) 33-8371                    *
80 '* EM: 24/12/1982                                              *
90 '* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
100 CLEAR1000:DEFSTR-Z
150 CLS:PRINTTAB(4)"* * *   TRADUTOR INGLES/PORTU
    GUES, PORTUGUES/INGLES  * * *":FORI%=1TO3000:
    NEXT
200 GOSUB700
299 '* * *  T R A D U C A O  * * *
300 CLS:RESTORE:PRINT@26,"- TRADUCAO -
310 PRINT@200,"ESCREVA A PALAVRA QUE VOCE QUER TR
    ADUZIR":INPUTPA
320 READI,P:IFI="@"THEN400
330 IFPA=IPRINT@460,"'"PA"'";" - TRADUCAO - ";"'"
    P"'":GOSUB600:GOTO700
340 IFPA=PPRINT@460,"'"PA"'";" - TRADUCAO - ";"'"
    I"'":GOSUB600:GOTO700
350 GOTO320
400 CLS:PRINT@465,"* * *  NAO HA' REGISTRO DESSA
    PALAVRA  * * *":FORI%=1TO2000:NEXT:GOTO700
499 '* * *  INTRODUCAO DE PALAVRAS  * * *
500 CLS:PRINT@19,"-INTRODUCAO DE PALAVRAS -":IFVA
    L(P)<>0LI=PELSELI="( # DA LINHA)"
505 PRINT:PRINTTAB(5)"1. ENTRE NO MODO DE EDICAO:
510 PRINTTAB(10)"-  EDIT"LI";  <NEW LINE>;  <X>"
515 PRINTTAB(5)"2. INTRODUZA A PALAVRA EM INGLES:
520 PRINTTAB(10)"- SUBSTITUA O SIMBOLO '@' PELA P
    ALAVRA EM INGLES
525 PRINTTAB(5)"3. INTRODUZA A PALAVRA EM PORTUGU
    ES:
530 PRINTTAB(10)"- SUBSTITUA O NUMERO DA LINHA, Q
    UE VEM APOS '@', SEPA-RADA DESSE POR UMA VIRG
    ULA, PELA PALAVRA EM PORTUGUES"
535 PRINTTAB(5)"4. INTRODUZA O SIMBOLO '@' APOS A
    PALAVRA EM PORTUGUES, SE-PARADO POR UMA VIRGU
    LA.
540 PRINTTAB(5)"5. INTRODUZA O NUMERO DA LINHA EM
    QUE VOCE ACABOU DE INTRODUZIR OS DADOS APOS O
    SIMBOLO '@', SEPARADOS POR UMA VIRGULA.
545 PRINTTAB(5)"6. SAIA DO MODO DE EDICAO.
550 PRINTTAB(5)"7. GRAVE ('CSAVE') A VERSAO AMPLI
    ADA DO 'TRADUTOR'.
555 GOSUB600:END
599 '* * *  S U B R O T I N A  'PAUSA'  * * *
600 PRINT@986,"(PRESSIONE <ENTER> PARA CONTINUAR.
    ..)";
605 IK=INKEY$:IFIK=""THEN605ELSEIFIK=CHR$(13)RETU
    RNELSE605
609 '* * *  S U B R O T I N A  'MENU'  * * *
700 CLS:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINTTAB(5)"VOCE
    DESEJA:
705 PRINT:PRINTTAB(10)"1. TRADUZIR PALAVRAS;
710 PRINTTAB(10)"2. INTRODUZIR NOVAS PALAVRAS;
715 PRINTTAB(10)"3. ENCERRAR A CONSULTA.";
720 PRINT@995,"(ESCOLHA A OPCAO 1, 2 ou 3.)";
725 IK=INKEY$:IFIK=""THEN725
730 IFIK="1"THEN300ELSEIFIK="2"THEN500ELSEIFIK="3
    "THEN740ELSE725
740 END
1000 DATA HOUSE,CASA,BLACK,PRETO,YELLOW,AMARELO,C
     OW,VACA,WHITE,BRANCO,HORSE,CAVALO,BIRD,PASSA
     RO,GREEN,VERDE,BROWN,MARRON,WATER,AGUA,BALL,
     BOLA,SHOE,SAPATO,TROUSERS,CALCAS,SNAKE,COBRA
     ,MAN,HOMEM,WOMAM,MULHER,BOOK,LIVRO,DOG,CACHO
     RRO,CAT,GATO,FLOOR,CHAO,WAVE,ONDA
1002 DATA WINTER,INVERNO,SUMMER,VERAO,AUTUMN,OUTO
     NO,SPRING,PRIMAVERA,JANUARY,JANEIRO,FEBRUARY
     ,FEVEREIRO,MARCH,MARÇO,APRIL,ABRIL,MAY,MAIO,
     JUNE,JUNHO,JULY,JULHO,AUGUST,AGOSTO,SEPTEMBE
     R,SETEMBRO,OCTOBER,OUTUBRO,NOVEMBER,NOVEMBRO
     ,DECEMBER,DEZEMBRO
1004 DATA MONDAY,SEGUNDA-FEIRA,TUESDAY,TERCA-FEIR
     A,WEDNESDAY,QUARTA-FEIRA,THURSDAY,QUINTA-FEI
     RA,FRIDAY,SEXTA-FEIRA,SATURDAY,SABADO,SUNDAY
     ,DOMINGO,TABLE,MESA,DOOR,PORTA,WINDOW,JANELA
     ,TREE,ARVORE,ONE,UM,TWO,DOIS,THREE,TRES,FOUR
     ,QUATRO,FIVE,CINCO,SIX,SEIS
1006 DATA SEVEN,SETE,EIGHT,OITO,NINE,NOVE,TEN,DEZ
     ,ELEVEN,ONZE,TWELVE,DOZE,THIRTEEN,TREZE,FOUR
     TEEN,QUATORZE,FIFTEEN,QUINZE,SIXTEEN,DEZESSE
     IS,SEVENTEEN,DEZESSETE,EIGHTEEN,DEZOITO,NINE
     TEEN,DEZENOVE,TWENTY,VINTE,HOME,LAR,PENCIL,L
     APIS,RUBBER,BORRACHA,RULER,REGUA
1008 DATA BED,CAMA,CHAIR,CADEIRA,GLASS,COPO,YESTE
     RDAY,ONTEM,TOMORROW,AMANHA,FISH,PEIXE,@,1008
```

nônimos). Mediante pequenas modificações, inclusive, a tradução poderá ser feita de uma para diversas línguas.

OPERAÇÃO

Ao ser rodado, o programa fornece ao usuário um quadro de opções:

- **Tradução de palavras**
- **Introdução de novas palavras no vocabulário**
- **Encerramento do programa**

Na opção **Tradução**, é solicitado ao usuário entrar com a palavra a ser traduzida, a qual será comparada com cada palavra do vocabulário. Encontrando-se o seu par, ambas aparecerão no vídeo: a palavra a ser traduzida e a sua tradução.

Caso a palavra solicitada não faça parte do vocabulário atual, isto será informado ao usuário através de mensagem apresentada no vídeo. Logo a seguir vem o quadro de opções. Este é o momento mais adequado para o acréscimo de novas palavras, pois a opção **Introdução de novas palavras** informará, inclusive, o número da linha onde o acréscimo deverá ser feito (se esta linha já estiver com sua capacidade esgotada, deverá ser criada uma nova, encerrando as inclusões com o símbolo @, seguido de uma vírgula e do número da linha atual).

Na opção de **Encerramento**, o programa é simplesmente desviado para o final (END).

Engenheiro Eletrônico, graduado em 1973 pela E.T.F.C.S.F., Ivo D'Aquino Neto é responsável pela expansão e implantação do sistema de telesupervisão dos equipamentos de transmissão, comutação, força e redes na TELESC — Telecomunicações de Santa Catarina S. A.

Seu vocabulário está em dia? Este jogo para o Apple, similar ao famoso Mastermind, irá testar isto!

Masterword: descubra a palavra

Rubens Hungria de Lara

Uma das características que mais me impressiona no BASIC, e particularmente no Applesoft (o BASIC do Apple II), é a sua capacidade de manusear cadeias de caracteres, as chamadas *strings*. Por esse motivo, uma das primeiras aplicações que me ocorreu foi programar um jogo de palavras que conheci nos tempos de estudante de Engenharia e que preencheu longas aulas de matérias não exatamente agradáveis.

O Masterword é um jogo simples, similar ao Mastermind, só que utiliza letras ao invés de números. Escrito para o Apple e derivados (Unitron AP-II, Maxxi, Microengenho), ele pode ser facilmente convertido para outros micros, pois é documentado através de **REMARKS** que separam as principais rotinas, conforme pode ser observado na listagem 1.

Neste jogo, o competidor deve adivinhar uma palavra de cinco letras, sendo que nenhuma é repetida, selecionada pelo computador. A cada tentativa do jogador, o computador responderá quantas letras estão certas e quantas estão certas e no lugar certo. Assim, o jogador deve ir construindo palavras até descobrir a escolhida pelo computador. Existem três níveis de dificuldade para chegar-se à palavra certa – 10, 7 e 5 tentativas –, de acordo com o nível do jogador – principiante, intermediário ■ profissional, respectivamente.

Vejamos agora algumas características do Masterword. As principais variáveis utilizadas são **F%** e **D%**, valores de frequência e duração do som utilizado na rotina de resultado final. Esta rotina é carregada na linha **95** e escrita em linguagem de máquina, como mostra a listagem 2. É uma rotina opcional e, se desejado, pode ser excluída, omitindo-se as linhas **95, 3220, 3320** e as sub-rotinas **3500** e **4000** da listagem 1.

NMAX é o número de palavras existentes no banco de palavras e **AMAX** o número de letras por palavra, definidas como 60 e 5, respectivamente, mas que podem ser alteradas. **P$** é o *array* de palavras e **T$**, ■ *array* de tentativas feitas.

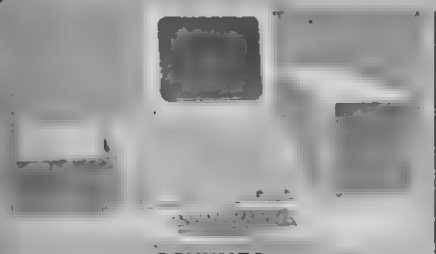
O banco de palavras está definido da linha **9050** à linha **9160** e pode ser alterado conforme a sua imaginação.

```
   TENTATIVAS          RESULTADOS

ESTOU ESPERANDO A SUA PALAVRA-->?FUNGO

 1. F U N G O            0 , 0
ESTOU ESPERANDO A SUA PALAVRA-->?VINHO

 2. V I N H O            2 , 0
ESTOU ESPERANDO A SUA PALAVRA-->?FILHA

 3. F I L H A            3 , 1
ESTOU ESPERANDO A SUA PALAVRA-->?CHEIA

 4. C H E I A            5 , 5
     PARABENS  RUBENS - VOCE GANHOU!!
     VOCE ACERTOU EM 4 TENTATIVAS
      ATE A PROXIMA
   ALQUEM MAIS QUER JOGAR?
     TECLE 'SIM'-->?N
                          FIM'DE'JOGO
```

Figura 1 – Um exemplo do jogo. Após cada tentativa do jogador, o computador responde, através do primeiro caráter, quantas letras estão corretas e, pelo segundo caráter, quantas estão certas e no lugar certo, até que você forme a palavra escolhida e termine ■ jogo.

Listagem 1 — Masterword

```
1  REM ************************
2  REM *     MASTERWORD         *
3  REM *                        *
4  REM *   RUBENS H. DE LARA    *
5  REM * R AFONSO PEDRAZI 355 *
6  REM * 18100 SOROCABA SP     *
7  REM * (0152) 33-1871        *
8  REM ************************
10  CLEAR
20  DIM F%(20),D%(20)
30 F%(1) = 56:D%(1) = 7:F%(2) = 8
    9:D%(2) = 4
31 F%(3) = 212:D%(3) = 5:F%(4) =
    67:D%(4) = 6
32 F%(5) = 210:D%(5) = 9:F%(6) =
    45:D%(6) = 8
33 F%(7) = 69:D%(7) = 4:F%(8) = 5
    6:D%(8) = 7
34 F%(9) = 210:D%(9) = 9:F%(10) =
    18:D%(10) = 22
45  HOME
50 NMAX = 60:TMAX = 8
60  DIM P$(NMAX): DIM A(NMAX)
70 NIVEL$(1) = "PRINCIPIANTE":CH(
    1) = 10
80 NIVEL$(2) = "INTERMEDIARIO":CH
    (2) = 7
90 NIVEL$(3) = "PROFISSIONAL":CH(
    3) = 5
95  PRINT  CHR$ (4);"BLOAD MASTER
    WORD.SOM"
100  GOSUB 9000: REM  CARREGA BAN
    CO DE PALAVRAS
200  GOSUB 1000: REM   CABECALHO

300  HOME : GOSUB 1200: REM  ESCO
    LHA RANDOMICA DE PALAVRA
400  GOSUB 1500: REM   TELA INICI
    AL
500  REM   CORPO DO PROGRAMA
505  VTAB 5
510  PRINT "   TENTATIVAS        R
    ESULTADOS": PRINT
520 K = K + 1: REM  K=NO. TENTATI
    VAS
530 V = (4 + (2 * K))
535  VTAB V
540  PRINT "ESTOU ESPERANDO A SUA
     PALAVRA-->";
550  INPUT T$: IF  LEN (T$) > TMA
    X THEN 530
555  VTAB V
557  PRINT "
                                  "
560  SPEED= 50
570  VTAB V: HTAB 2
580  INVERSE : PRINT K;
590  NORMAL : PRINT ". ";
600  FOR I = 1 TO  LEN (T$)
610  PRINT  MID$ (T$,I,1);" ";
620  NEXT I
630  SPEED= 255
640  FOR PAUSE = 1 TO 500: NEXT P
    AUSE
650  GOSUB 3000
660  HTAB 23
670  PRINT X;" , ";Y
680  IF Y = TMAX THEN  GOSUB 3300
    : GOTO 700
685  GOSUB 3200
687  IF Z = 2 THEN  GOTO 700
690  GOTO 520
700  GOSUB 3400
710  GOTO 300
1000  REM   CABECALHO
1010  VTAB 1
1020  PRINT "**********************
    ********************"
1030  PRINT "**         M A S T E
    R W O R D         **"
1040  PRINT "**********************
    ********************"
1050  POKE 34,3
1060  RETURN
1200  REM  ESCOLHA RANDOMICA DA P
    ALAVRA
1210 I% = 1 + ( RND (1) * NMAX)
1220  IF A(I%) = 0 THEN A(I%) = 1
    :X$ = P$(I%): GOTO 1240
1230  GOSUB 1300
1240  RETURN
1300  REM  PESQUISA SEQUENCIAL DE
     PALAVRA ATIVA
1310 I = 1
1320  IF A(I) = 0 THEN A(I) = 1:X
    $ = P$(I): GOTO 1510
1330 I = I + 1
1340  IF I < NMAX THEN 1320
1350  HOME
1360  HTAB 15: VTAB 15: FLASH
1370  PRINT "BANCO DE PALAVRAS ES
    GOTADO": NORMAL
1380  PRINT : PRINT : PRINT
1390  PRINT "PARA RE INICIAR TECL
    E 'RUN'"
1400  END
1410  RETURN
1500  REM  HELLO SCREEN 3
1510  VTAB 5: PRINT "     OLA ,TUD
    O BEM?"
1520  PRINT "
                                  "
1530  PRINT
1540  PRINT  TAB( 4)"ESTE E O JOB
    DO MASTERWORD"
1550  PRINT : HTAB 5
1560  INPUT "ENTRE SEU NOME-->";N
    OME$
1570  PRINT : HTAB 5
1580  PRINT "VOCE QUER INSTRUCOES
    , ";NOME$;"?"
1585  PRINT : HTAB 5
1590  INPUT "TECLE S OU N-->";SN$
```

SCHUMEC

Profissional - Científico
CPU 8085 a 6.144 MHZ 64 KB de RAM
até 4 diskettes de 8" Padrão IBM 3740
e 4 discos rígidos de 6 ou 12 M Bytes
Impressora até 160 CPS
totalmente modular

CPU de 16 Bits
com 256 Kbytes de RAM e sistema multiusuário

O micro Nacional de categoria Internacional

Maior desempenho com menor custo na sua faixa de mercado (Prológica S-700, Quartzil, COBRA 305)

- Aplicativos especialmente desenvolvidos para a real necessidade de sua empresa
- Utilitários

KALHAU ENGENHARIA LTDA.
Praça Tiradentes, 10/402 (021) 252-2752
Cep. 20.060 - RJ - Das 8:00 hs às 22:00 hs
Sábado 8:00 hs - 17:00 hs.

- TK 83 e TK 85
- JR da SYSDATA
- Jogos
- Comercialização de programas de terceiros
- Periféricos
- Acessórios (Diskettes, Formulários, etc.)
- Livros e revistas técnicas
- Mobiliário para seu micro
- Treinamento especial para empresas
- Financiamentos e Leasing
- Despachamos para todo Brasil

Garantimos os melhores preços e formas de pagamento da praça
(Antes de comprar não deixe de nos consultar)

DIGITUS

Pessoal e Semi-Profissional compatível com TRS-80 CPU Z80A a 2,5 MHZ

Sistema modular
Interface para cassetes de alta velocidade e até 4 diskettes de 5 1/4"

CPM com 64K RAM
Alta resolução de vídeo

Testes efetuados pelas revistas especializadas comprovam seu grande desempenho na sua faixa (DISMAC D-8000, CP 500, NAJA)

CURSOS

- Basic e Basic Avançado
- CPM/DOS
- Assembler

```
1600  IF SN$ <  > "S" AND SN$ <  >
      "N" THEN 1585
1610  IF SN$ = "S" THEN  GOSUB 18
      00
1620  VTAB 16: HTAB 5
1630  PRINT "QUAL E O SEU NIVEL ?
      "
1640  PRINT : HTAB 7
1650  INPUT "TECLE 1  2 OU 3 -->"
      ;N%
1660  IF N% > 3 OR N% = 0 THEN 16
      20
1670  PRINT : HTAB 5: PRINT "LEMB
      RE-SE "
1680  PRINT : HTAB 2: SPEED= 20
1690  PRINT "SE VOCE E ";NIVEL$(N
      %);" ";"TEM ";CH(N%);" CHANC
      ES"
1700  SPEED= 255
1710  PRINT : HTAB 31
1720  FLASH : PRINT "BOA SORTE!":
      NORMAL
1730  FOR PAUSE = 1 TO 2000: NEXT
      PAUSE
1735  HOME
1740  RETURN
1800  REM  TELA DE HELP
1805  HOME
1810  VTAB 6: HTAB 2
1820  PRINT "ESTE JOGO CONSISTE E
      M VOCE ACERTAR UMA"
1822  PRINT "PALAVRA DE 5 LETRAS
      ESCOLHIDA PELO APPLE"
1824  PRINT "A CADA TENTATIVA ELE
       RESPONDERA  :"
1830  HTAB 5: PRINT "A.O NUMERO D
      E LETRAS QUE EXISTE NA"
1840  HTAB 7: PRINT "PALAVRA ESCO
      LHIDA"
1850  HTAB 5: PRINT "B. O NUMERO
      DE LETRAS QUE ESTAO NA"
1855  HTAB 5: PRINT "POSICAO CORR
      ETA"
1860  HTAB 5
1870  PRINT " A RESPOSTA SERA NA
      FORMA  A,B "
1880  PRINT : HTAB 4
1890  PRINT "VOCE PODE ESCOLHER 3
       NIVEIS DE DIFI-"
1900  PRINT  SPC( 3)"CULDADE CONF
      ORME O NUMERO DE TENTATI-"
1910  PRINT  SPC( 5)"VAS ■ QUE VO
      CE TERA DIREITO:"
1920  PRINT
1930  PRINT  SPC( 7)"1-PRINCIPIAN
      TE  - 10 TENTATIVAS"
1940  PRINT  SPC( 7)"2-INTERMEDIA
      RIO - 7 TENTATIVAS"
1950  PRINT  SPC( 7)"3-PROFISSION
      AL  - ■ TENTATIVAS"

1955  PRINT
1960  PRINT "PARA CONTINUAR APERT
      E QUALQUER TECLA";
1970  GET Z$: HOME
1980  RETURN
3000  REM  CALCULA RESULTADO
3005 Y = 0:X = 0
3010  FOR I = 1 TO  LEN (T$)
3020  IF  MID$ (X$,I,1) =  MID$ (
      T$,I,1) THEN Y = Y + 1
3030  NEXT I
3040  FOR I = 1 TO  LEN (T$)
3050 H = 0
3060  FOR J = 1 TO  LEN (T$)
3070  IF  MID$ (T$,I,1) =  MID$ (
      X$,J,1) THEN H = 1
3080  NEXT J
3090  IF H = 1 THEN X = X + 1
3100  NEXT I
3110  RETURN
3200  REM  ROTINA DO PERDEDOR
3210  IF K < CH(N%) THEN Z = 1: GOTO
      3280
3220  GOSUB 3500: REM  ROTINA DE
      SOM
3225 Z = 2
3230  HOME
3240  VTAB 12: HTAB 7: PRINT "VOC
      E PERDEU  ";NOME$
3250  VTAB 14: HTAB 7: PRINT "A P
      ALAVRA ERA ";
3260  INVERSE : PRINT X$: NORMAL

3270  VTAB 16: HTAB 8: PRINT "ATE
       A PROXIMA"
3280  RETURN
3300  REM  ROTINA DO GANHADOR
3310  GOSUB 3500
3315  FOR PAUSE = 1 TO 1000: NEXT
      PAUSE
3320  HOME
3325  VTAB 10: HTAB 7: PRINT "PAR
      ABENS  ";NOME$;" - VOCE GANH
      OU!!"
3330  VTAB 13: HTAB 7: PRINT "VOC
      E ACERTOU EM ";K;" TENTATIVA
      S"
3350  VTAB 16: HTAB 8: PRINT "ATE
       A PROXIMA"
3360  RETURN
3400  REM  FIM DE JOGO
3410  VTAB 21: HTAB 5
3415  PRINT "ALGUEM MAIS QUER JOG
      AR? "
3420  VTAB 23: HTAB 7: PRINT " TE
      CLE 'SIM'-->";
3425  INPUT S$
3430  IF S$ = "SIM" THEN K = 0: GOTO
      3450
3440  VTAB 24: HTAB 29: FLASH : PRINT
      "FIM DE JOGO": NORMAL : END

3450  RETURN
3500  REM  ROTINA DE SOM
3510  FOR I = 1 TO 10
3515 F = F%(I)
3516 D = D%(I)
3540  GOSUB 4000
3550  NEXT I
3560  RETURN
4000  REM  ACIONADOR DE FALANTE
4100  POKE 768,D
4200  POKE 769,F
4300  CALL 770
4400  RETURN
6002  END
9000  REM  CARREGA BANCO DE PALAV
      RAS
9010  FOR P = 1 TO NMAX
9020  READ P$(P)
9030  NEXT P
9040  RETURN
9050  DATA  ISTMO,PILHA,PRATO,PIN
      TO,PRUMO
9060  DATA  CRAVO,LAPIS,GERAL,GRU
      PO,CALOR
9070  DATA  UNIAO,CURSO,FILHO,MEN
      TA,FATOR
9080  DATA  TRAGO,GANSO,XISTO,VAC
      UO,VADIO
9090  DATA  BRUMA,MELRO,PRETO,ALU
      NO,PORTA
9100  DATA  BAIXO,BEIJO,FEUDO,LAP
      SO,CAPUZ
9110  DATA  MUNDO,CHUVA,CHAVE,CHE
      IA,POETA
9120  DATA  COBRA,SABER,FACIL,PAD
      RE,FRASE
9130  DATA  DEBIL,VERSO,DIGNO,HIA
      TO,EXTRA
9140  DATA  FECHO,FORCA,FELIZ,GRU
      TA,FEROZ
9150  DATA  VELHA,VETOR,URINA,RAD
      IO,USINA
9160  DATA  ULTRA,SIGNO,SIGLA,ASI
      LO,PISTA
```

Listagem 2
Rotina de Som

```
]CALL-151

*302L

0302-   AC 01 03    LDY   $0301
0305-   AE 01 03    LDX   $0301
0308-   A9 04       LDA   #$04
030A-   20 A8 FC    JSR   $FCA8
030D-   AD 30 C0    LDA   $C030
0310-   E8          INX
0311-   D0 FD       BNE   $0310
0313-   88          DEY
0314-   D0 EF       BNE   $0305
0316-   CE 00 03    DEC   $0300
0319-   D0 E7       BNE   $0302
031B-   60          RTS
031C-   20 20 70    JSR   $7020
031F-   08          PHP
0320-   18          CLC
0321-   D8          CLD
0322-   88          DEY
0323-   08          PHP
0324-   A0 A0       LDY   #$A0
0326-   10 38       BPL   $0360
```


SUPPLY

EM PD, TUDO O QUE VOCÊ NECESSITA NUM SÓ FORNECEDOR!

E a **Supply** não tem apenas todo e qualquer tipo de material para CPD's. Tem também os melhores preços e a mais rápida entrega. Isso porque a **Supply** tem um estoque completo das melhores marcas existentes no mercado, podendo assim atender — com a mesma eficiência — desde empresas de grande porte até pequenos consumidores.
Se o seu problema for suprimentos para Processamento de Dados, preço ou prazo de entrega, consulte antes a **Supply**.

Você fará bons negócios e bons amigos.

SUPPLY

Suprimentos e Equipamentos para Processamento de Dados Ltda.
Rua Padre Leandro, 70 — Fonseca
CEP 24120 — Tel.: 722-7937 Niterói — RJ.

OUTROS ESTADOS:

Pernambuco, Rio Grande do Norte e Paraíba: Filial Recife: (081) 431-0569 — Alagoas: CORTEC: (082) 221-5421 — Ceará: DATAPRINT: (085) 226-9328 — Mato Grosso: FORTALEZA: (067) 382-0173

Rubens Hungria de Lara é formado em Engenharia Eletrônica pelo ITA e trabalha em processamento de dados nas áreas de análise e gerência de sistemas desde 1972.

Maxxi, o micro pessoal muito profissional da Polymax.

Agora vamos processar os dados técnicos dele.

O **Maxxi** é um microcomputador pessoal — profissional de grande versatilidade e assegurada possibilidade de expansão. **Compatível com APPLE II PLUS*, aceita mais de 5 mil programas aplicativos disponíveis no mercado.** Sua característica padrão inclui um monitor ■ linguagem Polysoft Basic, ambas gravadas em ROM, com 2 kbytes e ■ kbytes, respectivamente, 48 kbytes de memória RAM disponíveis para o usuário; interface para gravador cassete, vídeo e tv colorida (sistema PAL-M); teclado padrão ASC II ■ fonte de alimentação, dispostos em um gabinete próprio.

Veja aqui sua essência técnica:

Microprocessador
6502 operando com freqüência de 1 MHZ.

Vídeo
O **Maxxi** possui um vídeo profissional de 12" com fosfatização verde e pode conectar-se também com uma televisão comum (colorida ou preto & branco), operando no modo **texto** ou **gráfico** (baixa ou alta resolução), sendo completamente transparente ao usuário ■ acesso à memória. No modo **gráfico,** as últimas 4 linhas do vídeo operam no modo **texto.** Todos os modos de operação com o vídeo são selecionáveis por Software.

Modo Texto
- 40 caracteres/linha, 24 linhas.
- Caracteres 5 × 7.
- Vídeo normal, reverso e piscante.
- Controle pleno do curso.

Modo Gráfico
(baixa resolução)
- 40 h × 48 v ou 40 h × 40 v com 4 linhas de texto.
- 16 cores selecionáveis por Software.
- Comando específicos do Polysoft Basic para uso do Modo Gráfico: COLOR, PLOT, HLIN, VLIN, SCRN.

(alta resolução)
- 280 h × 192 v ou 280 h × 160 v com 4 linhas de texto.
- 6 cores selecionáveis por Software.
- Comandos específicos do Polysoft Basic para uso no modo gráfico: HCOLOR, HPLOT.
- Imagem do vídeo residente em 8 kbytes.

Memória
A memória dinâmica RAM é organizada em 3 incrementos de 16 kbytes cada um, num total de 48 kbytes totalmente disponíveis para o usuário. Esta memória pode ser aumentada conforme a necessidade do usuário adicionando placas de expansão. Possui também 10 kbytes de ROM para armazenamento do Polysoft Basic ■ 2 kbytes de ROM para o sistema monitor. Sistema de "Refresh" automático, completamente transparente. Memória rápida — tempo de acesso de 350 ns.

Entrada e Saída
O **Maxxi** inclui um teclado com padrão ASC II; interface para gravador cassete, vídeo ■ tv colorida sistema PAL-M; um conjunto de 8 conectores para a ligação de cartões controladores de periféricos ■ expansões; 3 entradas de 1 bit, 4 entradas analógicas para conexão de "joystick" ■ 4 saídas digitais de 1 bit.

Polysoft Basic
Possui características básicas do padrão Basic com técnicas de forma a propiciar máximo rendimento dos recursos de Software do produto.

Monitor
Gravado em ROM com 2 kbytes.

Periféricos e acessórios disponíveis
O **Maxxi** de concepção modular, cresce de acordo com os periféricos a ele incorporados, dentre os quais destacamos: TV comum, a cores ou preto ■ branco — Monitor profissional Polymax de 12" com fosfatização verde — Unidade de drives de disquetes de 5¼", organizado com 25 trilhas, 16 setores de capacidade de 256 bytes cada um — Unidade de gravador cassete — Interface serial para impressora — Impressora Polyprint 90 CPS de 80/132 colunas — Controladores de jogos — Interface serial para comunicação de dados — Modem — Placa de expansão de memória RAM para 64 kb — Placa de CPU Z-80 (sistema operacional CP/M) — Placa Videx expansora de vídeo de 40 para 80 colunas — modulador de R.F.

- Outros produtos da **Polymax:**
- **POLY 301 WP (Polyscriba)**
- **POLY 201 DP • POLY 105 DP**
- **POLY 201 DE • POLYNET**

MAXI

Polymax
SISTEMAS E PERIFÉRICOS S.A

Filiada à ABICOMP

MATRIZ: PORTO ALEGRE (RS) - Fone: 42-7833
FILIAIS ABC (SP) - Fone: 454-4922 - **BELO HORIZONTE** (MG) - **BRASÍLIA** (DF) - Fone: 225-1456 - **CURITIBA** (PR) - Fone: 233-6632
PORTO ALEGRE (RS) - Fone: 42-3311 - **RIO DE JANEIRO** (RJ) - Fone: 252-8274 - **SÃO PAULO** (SP) - Fone: 283-3722.

REDE DE REVENDEDORES:
BAURU (SP): Soma - 24-2558 **BELÉM** (PA): Pam - 222-9772 - **BELO HORIZONTE** (MG): Compucity - 226-6336 - Computronics - 225-3305 - Julio Lobos - 225-6519 - **BRASÍLIA** (DF): Compushow - 273-2128 - GB - 242-6344 - MB - 226-5914 - Video Service 248-6321 **CAMPO GRANDE** (MS): DRL - 382-6487 - New Line - 624-5349 - **CAMPINAS** (SP): Microsystems - 51-3542 - Macrotek - 32-3910 - **CAXIAS DO SUL** (RS): Digpampa - 221-4559 - **CURITIBA** (PR): Comicro - 224-5616 - Compustore - 232-1750 - Compusystem - 243-1731 **DUQUE DE CAXIAS** (RJ): CPM - 771-0312 - **FORTALEZA** (CE): General Data - 226-2610 - **GOIÂNIA** (GO): Gendados - 224-5487 - **ITAJAÍ** (SC): Entec - 44-0244 - **JOINVILLE** (SC): Comicro - 22-5858 - **JUIZ DE FORA** (MG): Vermac - 212-3809 **LONDRINA** (PR): Comicro - 23-0065 - **MANAUS** (AM): CPD - 237-1793 - **MOGI DAS CRUZES** (SP): Runners House - 468-3779 - **NOVO HAMBURGO** (RS): Micromega - 93-4721 **PASSO FUNDO** (RS): Digpampa - 312-3169 - **PELOTAS** (RS): CCS - 25-4139 **PIRACICABA** (SP): Soggemec - 34-2100 - **PORTO ALEGRE** (RS): Advancing - 26-8246 - DB - 22-5136 - Digital - 24-1411 - Informatic - 21-4189 - Macross - 22-9782 - Processa - 26-0936 - **RIBEIRÃO PRETO** (SP): Compusys - 635-1195 - Khedi - 634-1715 - Memocards 636-0586 - **RECIFE** (PE): General Data - 222-0357 - Interbécnica - 341-2467 - Mekros - 224-3216 - **RIO DE JANEIRO** (RJ): Clap - 234-0214 - Computique - 267-1093 - Eldorado - 227-0791 - Ganon - 252-2050 - Kristian - 252-9057 - Micromaq - 222-6088 - Microshow 264-5797 - SMC - 219-1345 - **SALVADOR** (BA): Sismac - 243-0991 - **SANTA MARIA** (RS): Digpampa - 221-6952 - **SANTA ROSA** (RS): Agnoleto - 512-1399 - **SANTOS** (SP): Kaufmann - 34-1476 - Sisper - 37-4705 - **SÃO JOSÉ DOS CAMPOS** (SP): Log - 22-7311 Sisicom - 23-1752 **SÃO LUIZ** (MA): MPA - 221-1755 - **SÃO PAULO** (SP): Audio - 220-2322 - Compushop - 212-9004 - Compute - 852-8290 - Computerland - 256-3954 - Data Magna - 272-2432 - Elejrogge - 881-6224 - Fotóptica - 852-2122 - Imarés - 61-4049 881-0222 - Infordata - 853-5740 - Mappin - 258-7311 - Microshop - 282-2105 - Prokura - 32-9776 - PSI - 531-9902 - Reflex - 883-2440 - Tiger - 212-9522 - **SOROCABA** (SP): Datamed - 33-3155 - **UBERLÂNDIA** (MG): Silógica - 234-4191 - **VOLTA REDONDA** (RJ): Bevorelli - 42-2175 - **VITÓRIA** (ES): Taboada - 222-5395.

* Apple é marca registrada de Apple Computer Inc.

Programe jogos animados com complexos efeitos e ouça exclamações do tipo: Mas isto foi feito em BASIC !? !

Anime-se... e faça bons jogos em BASIC

Renato Sabbatini

Uma das características mais fascinantes do microcomputador pessoal é a riqueza de recursos e a facilidade de programação que a maioria dos modelos existentes oferece para a realização de jogos e entretenimentos bastante sofisticados e excitantes. Na realidade, a possibilidade de ter uma *máquina de fliperama* em casa é um dos motivos mais comuns que levam muitas pessoas, desde garotos até sizudos executivos de terno e gravata, a comprarem um micro para suas casas.

Os primeiros micros pessoais surgidos no mercado dispunham de características extremamente sofisticadas em relação a computadores de maior porte. Alguns destes recursos (como os gráficos, por exemplo) podiam ser obtidos apenas a custos extremamente altos nos computadores até então existentes. Entretanto, uma nova geração de microcomputadores, hoje em evidência no mercado brasileiro (derivados do Apple II americano, por exemplo), vem adicionar recursos ainda mais poderosos, que foram colocados propositadamente para a implementação de jogos muito mais sofisticados e similares aos dos fliperamas: gráficos coloridos de alta resolução, animação gráfica, produção de ruídos, sons e música, alavancas de controle (joysticks), etc. O sucesso destes computadores pode ser medido pelas longas filas de entusiastas, em recentes exposições de micros, esperando a vez de jogar o Pacman, Fórmula I, Asteróides etc.

Infelizmente, a complexidade aparente e a pirotecnia visual e sonora de muitos destes jogos levam as pessoas a pensar que programar um bom jogo no microcomputador é algo ao alcance apenas de alguns gênios malucos, destes que passam 27 horas por dia nesta atividade.

Outro tipo de engano muito comum, mesmo entre programadores que se dizem experimentados, é pensar que os jogos de ação rápida, que exigem grande habilidade manual ou mostram animações gráficas complexas, podem ser apenas programados em linguagem de máquina ou usando, diretamente, um Assembler, ambos muito difíceis de serem aprendidos por não profissionais do teclado.

Neste artigo, pretendo mostrar que, sabendo-se alguns truques de programação e utilizando-se ao máximo os recursos mesmo de máquinas mais simples (como o TRS-80 ou similares), qualquer programador mediano pode desenvolver, em BASIC, jogos surpreendentemente rápidos e complexos.

INGREDIENTES DE UM BOM JOGO

Quais são os ingredientes básicos de um jogo de sucesso no microcomputador? Esta *receita* tem mudado bastante, a medida que os jogos evoluem. Antigamente, ou seja, há três anos atrás, qualquer jogo que dialogasse com o usuário ou fizesse alguns gráficos modestos era fanaticamente espalhado por todos os micros. Hoje em dia, fazem sucesso apenas os jogos de frenética ação visual, interação complexa, som e outros recursos.

No entanto, todos os jogos de sucesso têm em comum apenas cinco coisas:

- **continuidade** – fluxo ou suspense do jogo; o que mantém a atenção, a concentração e a motivação do usuário durante todo o seu desenvolvimento. É o que faz o jogador ficar *grudado* no computador e perder a noção de tempo!
- **desafio** – o que é oferecido na forma de competição, destreza manual, dificuldade intelectual ou uma combinação de todos estes.
- **criatividade** – uma combinação de novidade do jogo, originalidade de abordagem e soluções, etc.
- **imaginação** – uso de apelos históricos ou de fantasia, elementos tirados da mitologia, aventuras famosas, ficção científica, história em quadrinhos, etc; inclusão de recursos de imagem e som e outros tipos de *venenos*.
- **interação** – velocidade, habilidade, competição contra o computador, diálogo rápido, envolvimento de dois ou mais jogadores etc.

Estas exigências podem ser enfrentadas com tranquilidade, se soubermos alguns *macetes* de desenvolvimento, os quais incluem: metodologia de planejamento; programação e teste; e as técnicas de programação que possibilitem a exploração máxima dos recursos da máquina e a realização de alguns *truques* mais comuns.

DESENVOLVENDO O JOGO

O elemento fundamental de qualquer jogo de sucesso, aliás, de qualquer programa de computador, é o **planejamento**. Este tem três fases distintas que devem ser seguidas com o máximo de rigor e cuidado, por parte do programador:

1. **OBJETIVOS**: todo jogo parte de uma idéia. Escreva-a! Coloque no papel os objetivos e características básicas que você deseja ver no jogo, regras de utilização, recursos a serem utilizados etc.

2. **PLANEJAMENTO DO ALGORITMO**: identifique todas as partes que o programa deverá ter para atingir os objetivos. Divida as tarefas básicas em módulos pequenos, separados (sub-rotinas, por exemplo), de tal modo que possam ser testados isoladamente, antes de serem incorporados ao programa. Desenhe um fluxograma geral e depois um mais detalhado dos passos que o programa deverá seguir. O fluxograma auxilia o desenvolvimento e o teste mais eficiente de módulos muito complexos. Faça também uma tabela de todas as rotinas e variáveis que o programa deverá usar.

3. **PLANEJAMENTO DOS TESTES**: delineie, para cada módulo, um conjunto de testes com dados conhecidos, cobrindo exaustivamente todas as variações, mesmo as mais absurdas, que poderão ser encontradas. Coloque na programação, linhas de teste ou comandos, para mostrar resultados parciais de cálculos. Estas linhas podem ser retiradas posteriormente, quando o programa estiver funcionando corretamente.

Segundo todos os experts do ramo, o planejamento do programa deve ser *up-down*, ou seja, de cima para baixo. Comece estipulando a função global do programa, depois quebre-a em subfunções separadas e menores; estas em sub-subfunções, e assim por diante. Identifique todos os módulos necessários e os básicos que serão usados por muitos outros.

O desenvolvimento (a codificação propriamente dita), entretanto, deve ser preferencialmente de baixo para cima, isto é, *bottom-up*. Comece programando e testando as sub-rotinas mais elementares, depois os módulos que usam uma ou mais sub-rotinas, até chegar na montagem final do programa.

A estrutura do programa tem muito a ver com as características da linguagem em que é programado. Um programa que será compilado (em FORTRAN, por exemplo), ou interpretado (BASIC), tem estruturas bastante diferentes, para conseguir maior eficiência. Como estamos nos referindo à programação em BASIC para microcomputadores, vamos primeiro definir os elementos desejáveis de presteza do jogo:

- **velocidade**: deve ser a maior possível. Se quisermos reduzir a velocidade em um ponto qualquer do programa, basta colocar algumas alças de espera *(loops)*. Isto é bem mais fácil do que tentar aumentar a velocidade depois de programado.
- **uso de pouca memória** – jogos complexos exigem programas grandes. Estes são difíceis de programar, de corrigir e de colocar na memória limitada do micro.
- **uso de recursos adicionais** – som, animação gráfica, alavancas, teclado etc.

Se juntarmos tudo isto, veremos que a estrutura interna do programa, isto é, as suas partes e a ordem em que são colocadas, muitas vezes nada tem a ver com a estrutura e a ordem de execução. Um jogo típico seria executado na seguinte sequência: mostrar título ■ instruções do jogo; pedir nome(s) do(s) jogador(es), parâmetros ou opções iniciais (por exemplo grau de habilidade); executar o jogo até o objetivo ou final desejado; mostrar resultados, colocar nome do jogador na lista dos recordes etc.

Entretanto, para conseguir maior velocidade em BASIC, a *estrutura interna* do programa teria que ser assim:

1. Chamar uma sub-rotina ou desviar para o fim do programa, para inicialização (dimensionar, definir tipos de variáveis, ler conjuntos DATA, definir parâmetros iniciais e constantes, mostrar títulos e instruções). Por que estes segmentos devem estar fisicamente ao final ao programa? Porque o interpretador BASIC, cada vez que encontra no programa um desvio para uma linha qualquer, tem que percorrer linearmente todo o programa, desde o início, até encontrar a linha desejada. Quanto maior o número de linhas supérfluas (usadas apenas uma vez, como as de instrução) antes dela, maior será a demora em encontrá-la!
2. Colocar em seguida as sub-rotinas ou trechos de programas que são mais usadas ou devem ser mais rápidas (pelo mesmo motivo).
3. O corpo do programa.
4. As sub-rotinas menos usadas, ou mais longas, ou que não precisam ser tão rápidas.
5. Os segmentos referidos no item 1.

Muitos outros *truques* podem ser utilizados para aumentar a velocidade de um programa. Por exemplo:

- declare como inteiras todas as variáveis de contagem (por exemplo, os contadores internos de alças), ou aquelas que não precisam ser de precisão maior. Evite cálculo ou impressão, principalmente usando o **PRINT USING**, com variáveis de precisão dupla;
- suprima os espaços em branco entre os comandos, se desnecessários, assim como as linhas de comentário, pois eles tendem a diminuir a velocidade de interpretação BASIC. Compare, como exemplo, a velocidade de execução dos dois programas apresentados na figura 1:

```
    PROGRAMA 1

100 FOR I=1 TO 4000
105 REM ---- COLOCA NO ALTO DA TELA O
        ERO
110 PRINT @ 0, I;
120 NEXT I

    PROGRAMA 2

100 FORI%=1TO4000:PRINT@0,I;:NEXT
```

Figura 1

- coloque fora de alças repetitivas expressões e definições de constantes que podem ser executadas apenas uma vez;
- coloque a numeração de linhas a mais baixa possível. Demora muito mais para o interpretador achar uma linha 10000 do que uma 5, por exemplo;
- evite manipulações repetidas com variáveis alfanuméricas (como concatenações, uso de função **MID$** etc.). Crie um espaço bem grande para elas com o comando **CLEAR**, pois assim evitará paradas frequentes do interpretador, para reorganizar este espaço;
- se existem funções críticas dentro do programa, que devem ser executadas em alta velocidade, programe-as em linguagem de máquina e use o comando **USR** para executá-las. Assim, o programa principal continuará sendo em BASIC.

GRÁFICOS EM ALTA VELOCIDADE

Uma das coisas mais difíceis de se imitar dos jogos tipo fliperama, em BASIC, é a velocidade de animação (movimentação) de gráficos na tela. Os comandos **SET** e **RESET** são muito lentos para programar-se animações complexas.

A solução mais comum para conseguir-se gráficos de alta velocidade é a utilização do comando **PRINT @** (**PRINT AT**, em

alguns computadores), que permite colocar em qualquer ponto da tela um caráter ou sequência de caracteres. Por exemplo:

```
100 PRINT@460,"A";
```

coloca na posição 460 da tela, de um micro TRS-80, o string A. As posições são contadas a partir do caráter, no canto superior esquerdo da tela e são numeradas sequencialmente, da esquerda para a direita e de cima para baixo.

Como o comando **PRINT** é muito mais rápido do que o **SET**, podemos colocar na tela figuras compostas de blocos gráficos (códigos 129 a 191), que são estipulados através da função **CHR$** ou **STRING$**. Veja, por exemplo, a velocidade bem diferente com que os programas apresentados na figura 2 são executados. Ambos tem o mesmo objetivo: pintar a tela de branco; e podem ser testados em computadores TRS-80 ou similares: CP-500, D-8000/1/2, DGT-100, JR, Naja, CP-300 e JP-01.

Assim, uma figura qualquer pode ser sintetizada através da combinação de blocos gráficos, concatenados dentro de uma mesma variável alfanumérica. Por exemplo, se você quiser sintetizar no string **AV$** a figura de um aviãozinho composto de cinco caracteres gráficos, use o programa apresentado na figura 3. O comando **PRINT@** é usado para traçar o avião no ponto 400 da tela.

Se quiser mover o aviãozinho através da tela, basta apagá-lo na locação 400 (usando um **STRING$(5,32)**), e escrevê-lo novamente na locação 401 e assim por diante. Isto se processa com uma rapidez espantosa: tente!

```
    PROGRAMA 3

100 CLS
110 FOR I=0 TO 127
120 FOR J=0 TO  47
130 SET (I,J)
140 NEXT J
150 NEXT I

    PROGRAMA 4

100 CLS
110 FOR I=0 TO 1023
120 PRINT@I,CHR$(191);
130 NEXT I

    PROGRAMA 5

100 FOR I=0 TO 15:PRINT STRING$(64,191)
    ;: NEXT
```

Figura 2

```
    PROGRAMA 6

100 AV$=CHR$(141)+CHR$(170)+CHR$(174)+
    CHR $(170)+CHR$(140)
110 CLS
120 PRINT @400,AV$;
```

Figura 3

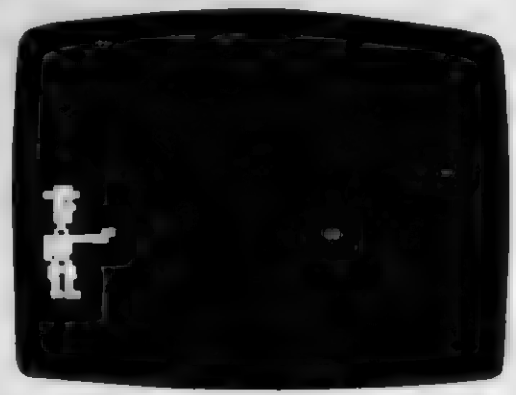


Figura 4

Figuras mais complexas podem ser sintetizadas lendo-se os códigos numéricos gráficos correspondentes em DATA, e concatenando-se em seguida. Siga o exemplo de geração da figura de um cowboy, na listagem em anexo, e a animação gráfica que o faz andar pela tela em sentido vertical e disparar um tiro (figura 4). A sub-rotina 800 é usada apenas na inicialização, para definir todos os strings com figuras.

TESTE E DOCUMENTAÇÃO

Uma vez pronto o programa o testado quanto ao seu funcionamento geral (para afastar todos os erros de programação), você deve testá-lo em uma *população alvo*, ou seja, com usuários reais, na faixa etária e de habilidade para a qual ele foi projetado. Neste teste, que deve ser tão intenso quanto for possí-

SEU
MICRO TEM ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE GRANDE PORTE.

Há mais de 12 anos a MS presta atendimento a uma série de empresas, no conserto e manutenção de computadores dos mais diversos portes e marcas. E toda essa bagagem técnica está também à sua disposição, garantindo o desempenho ininterrupto do seu micro.

- Socorro urgente telefônico - chamou-chegou!
- Check-ups preventivos
- Reparos
- Substituição de peças com garantia
- Substituição do micro ou unidades periféricas
- Contratos de assistência técnica a empresas e particulares.

Na MS a vida de sua máquina está garantida.

MS - Assistência Técnica a Microcomputadores

Rua Astolfo Araújo, 521 - Tel.: 549-9022
CEP 04008 - S. Paulo - Capital

Representante no Brasil da: MDS - Mohawk Data Sciences/MSI - Data Corporation

vel, você descobrirá muitas coisas que devem ser melhoradas no programa, tais como, velocidade de interação, instruções completas, inadequação de certas regras ou operações etc. Um famoso programador de jogos para micros, o Reverendo George Blank, dos EUA, deu ainda o seguinte conselho (algo radical, mas que às vezes vale a pena): "jogue fora o programa pronto e comece a programá-lo novamente desde o início!"

Finalmente, não se esqueça de documentar completamente o programa. Uma *boa dica* é manter uma versão do programa totalmente comentado (através de **REM**), internamente, com uma linha de comentário por linha de código (como na listagem). Deste modo, será muito mais fácil modificar ou corrigir o programa alguns meses mais tarde, quando até você esqueceu o que o dito cujo fazia!

BIBLIOGRAFIA

- BLANK, G., *Writing Good Computer Games*, Part I: Phylosophy, Softside, Jan. 1979, pág. 29.
- BLANK, G., *Writing Good Computer Games*, Part II: Mechanics, Softside, Febr. 1979, pág. 27.
- SABBATINI, R. M. E., *The TRS-80 Resource Book*, Munich, West Germany: Vortex 80, 1979 (128 páginas).

Renato Endrizzi Sabbatini é médico formado pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo e tem dois livros editados sobre o uso de computadores na área médica. É colaborador de MICRO SISTEMAS desde o número 7.

Animação de Figura de Cowboy

```
100
                TRS-80 Mod. I e III e similares

110 CLEAR 500:DEFINT A-Z                    :'inicializar
120 GOSUB 800                               :'definir strins com fisuras
130 CLS:K=65                                :'limpar tela, definir posicao inicial
140 FOR KK=1 TO 6                           :'andar por 6 posicoes na tela
150   PRINT@K,BP$;                                 :'limpa figura do cowboy
160   K=K+64                                        :'anda uma linha para baixo
170   PRINT@K,P$;                                   :'colocar cowboy em K
180 NEXT KK                                 :'proximo passo
190 PRINT@K+B," ";                          :'apasar o braco do cowboy em K+B
200 PRINT@K+R,R$;                           :'colocar braco horizontal com revolver
210 IS=K+R+7:IE=IS+38                       :'pontos inicial e final da trajetoria
220 FOR I=IS TO IE                          :'para cada ponto da trajetoria da bala
230   PRINT@I,B$;                                   :'coloca a bala no ponto I
240   PRINT@I-1," ";                                :'e apasa a do ponto anterior
250 NEXT I                                  :'proximo ponto da trajetoria
260 PRINT@I-1," ";                          :'apasa bala na ultima posicao
270 PRINT@K+R,BL$;                          :'apasa braco na horizontal
280 PRINT@K+R,CHR$(191);                    :'e coloca braco na vertical
290 GOTO 290                                :'consela imasem
790 '
            SUBROTINA PARA DEFINIR STRINGS COM FIGURAS

800 B=196:R=133                             :'posicao do braco e braco c/pistola
810 X$=CHR$(26)+STRING$(5,24)               :'desce 1 linha, recua 5 colunas
820 P$=""                                   :'contera' a fisura do pistoleiro
830 FOR I=0 TO 5                            :'concatena 6 linhas
840   FOR J=1 TO 5                                 :'  e 5 colunas de caracteres
850     READ N:P$=P$+CHR$(128+N)                    :'  sraficos lidos em READ
860   NEXT J:P$=P$+X$                               :'terminar cada linha com retorno
870 NEXT I                                  :'ler mais uma linha
880 DATA 12,46,63,47,12
890 DATA 0,42,63,63,1
900 DATA 48,56,51,52,48
910 DATA 63,47,63,31,63
920 DATA 40,63,12,63,20
930 DATA 0,63,16,63,48
940 R$=STRING$(3,176)+CHR$(184)+CHR$(140)       :'revolver com braco
950 B$=CHR$(136)                                :'bala
960 BL$="     "                                 :'5 espacos
970 BP$="":FOR I=0 TO 5:BP$=BP$+BL$+X$:NEXT     :'bloco branco de 6 por 5
980 RETURN
```

Aprenda um truque para aproveitar ao máximo a memória disponível do seu micro ao programar em Assembler.

Otimização de memória em Assembler

Elizabeth Simes Chahine

Otimizar a memória disponível do computador é uma das preocupações do programador na fase de elaboração de um programa em Assembler. Na verdade, existem duas partes, em um programa, que podem ser otimizadas: as instruções e a estrutura de dados. Considerando apenas a segunda, este artigo irá mostrar uma maneira de implementar os dados sem ocupar grandes espaços de memória.

Vamos considerar uma estrutura que requeira alguns cuidados do programador. Esta estrutura define os dados através de uma análise em árvore, como mostra a figura 1. Observe que cada ramo representa um dado. Temos, então, seis dados – **000, 010, 012, 020, 021** e **022**; e cada dado significa um determinado tratamento que o programa deve realizar.

A implementação destes dados na memória do computador pode ser feita de duas maneiras. A primeira, através da tabela indexada direta, é um modo simples mas que, em compensação, não nos oferece otimização da área de dados; já a segunda, a tabela indexada indireta, apesar de mais complexa, minimiza a área de dados. Vejamos então como estes dois artifícios são utilizados, comparando sua eficiência.

TABELA INDEXADA DIRETA

A tabela indexada direta consiste em se definir, primeiramente, um endereço padrão que será o endereço inicial da tabela. Cada dado representará a quantidade a ser acrescentada ao endereço padrão, de forma a se obter um novo endereço, cujo conteúdo informa sobre o tratamento necessário ao determinado dado.

Considerando o endereço padrão **8.000**, temos para o nosso exemplo anterior:

8.000 + 000 = 8.000
8.000 + 010 = 8.010
8.000 + 012 = 8.012
8.000 + 020 = 8.020
8.000 + 021 = 8.021
8.000 + 022 = 8.022

Veja que: **(endereço padrão) + (dados) = (endereço que contém informação sobre o dado)**. Neste exemplo, consideramos tanto os endereços como os dados na base decimal, entretanto, eles podem ser considerados em qualquer base.

Analisando o processo acima, percebemos que a tabela, cujo endereço inicial e final são respectivamente **8.000** e **8.022**, apresenta diversos endereços que não contêm nenhuma informação, isto é, em 22 posições de memória apenas seis são utilizadas.

Concluímos portanto, que a tabela indexada direta é um meio prático de gerar a estrutura de dados, mas que não otimiza a área de dados usada. Quando os níveis desta estrutura aumentam, podendo cada ramo gerar no mínimo mais três, este tipo de tabela indexada não é a forma mais adequada para se construir a estrutura de dados.

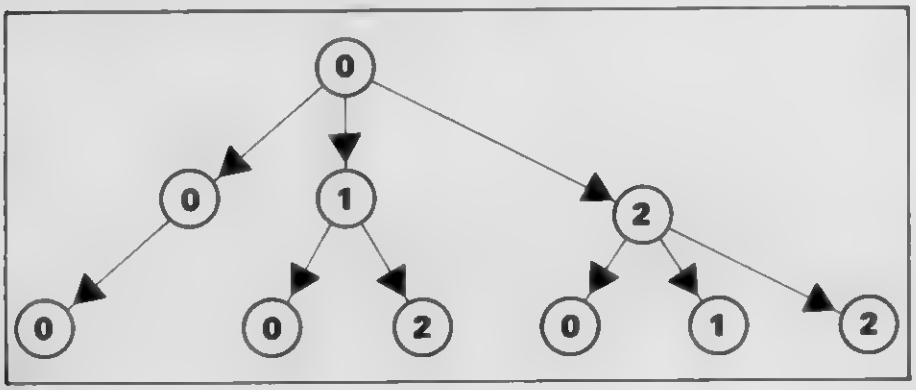


Figura 1

MODO INDIRETO

Como foi dito no início deste artigo, existe um outro tratamento que minimiza a área de dados e que pode ser usado em qualquer grau de complexidade. A forma mais simples de explicá-lo é através da sua aplicação no exemplo anterior.

Recordando o exemplo, temos que o 1º dígito mais significativo dos dados é **0**, o que não caracteriza nenhum deles. Portanto, vamos à análise do 2º dígito. Vemos que este juntamente com o 3º dígito é que definem os seis dados.

Ao 2º dígito, que começa a definir o dado e corresponde aos números **0, 1** e 2, atribuimos uma tabela, cujo tamanho é o número total de situações que podem ocorrer, conforme está demonstrado na figura 2. Veja que cada 2º dígito, que necessita de mais análise, gera uma tabela (figura 3). O endereço **TAB.**, que é o inicial da tabela, é definido pelo programador.

Observamos então, que para se definir os dados utilizamos nove posições de memória, sendo que uma sem informação, seis com tratamento e duas com o vetor deslocamento. Sendo assim, este método indireto de tabela indexada, apesar de mais trabalhoso do que o método direto, possui uma grande vantagem: utiliza nove posições de memória, enquanto o outro utiliza 22.

A dificuldade que poderá surgir na utilização do modo indireto de tabela indexada envolvendo muitos dados é a determinação do vetor deslocamento, pois cada situação que necessita de mais análise, gera outra tabela. É necessário cobrir todos os dados e não deixar nenhum buraco na área de memória correspondente.

Para superar isto, elaborei um programa, cujo fluxograma está na figura 4. Dessa maneira, o operador só se preocupa em fornecer o significado de cada código, pois o programa se encarregará de calcular os vetores deslocamento e preencher a tabela.

O algoritmo de implementação é dado na figura 5 com base na estrutura de dados considerada. Observe que toda tabela foi varrida e preenchida.

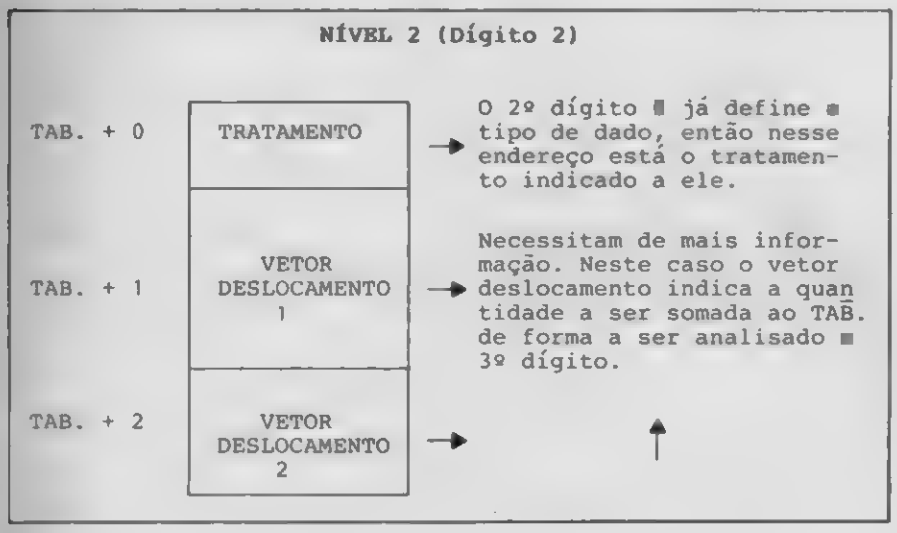


Figura 2

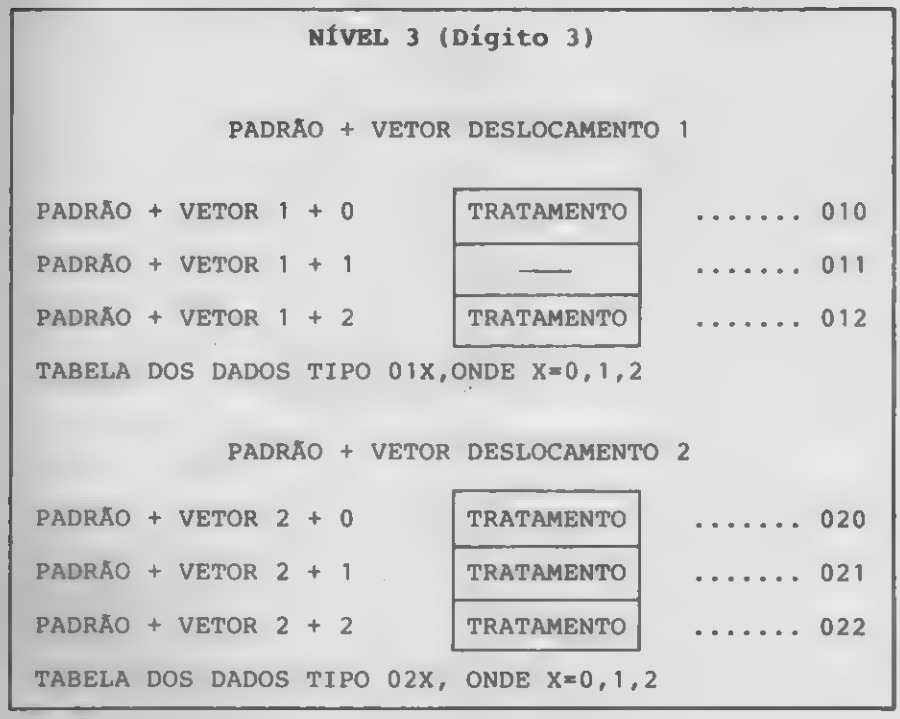


Figura 3

PROGRAMA	OPERADOR
0 ?	1
0 0 ?	3 a N
0 1 ?	0
0 1 0 ?	3 a N
0 1 1 ?	2
0 1 2 ?	3 a N
0 2 ?	0
0 2 0 ?	3 a N
0 2 1 ?	3 a N
0 2 2 ?	3 a N

Figura 5 – Tratamento do algoritmo dado ao exemplo.

ORT

INSTITUTO DE TECNOLOGIA ORT

CURSOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS

FORMAÇÃO DE PROGRAMADORES (COMPLETO)
Duração: 8 meses
Horário: 2ª a 5ª feira de 19:00 às 22:00 hs

MICROCOMPUTADORES E A LINGUAGEM BASIC
Duração: 3 semanas
Horário: 2ª a 5ª feira de 19:00 às 22:00 hs
Turmas de 15 alunos

AMPLA UTILIZAÇÃO DO IBM–4341 E DO LABORATÓRIO DE MICROCOMPUTADORES

Visite o CPD–ORT – Diariamente após 13:00 hs – R. Dona Mariana, 213 – Botafogo Rio de Janeiro – Tels.: 226-3192 – 246-9423

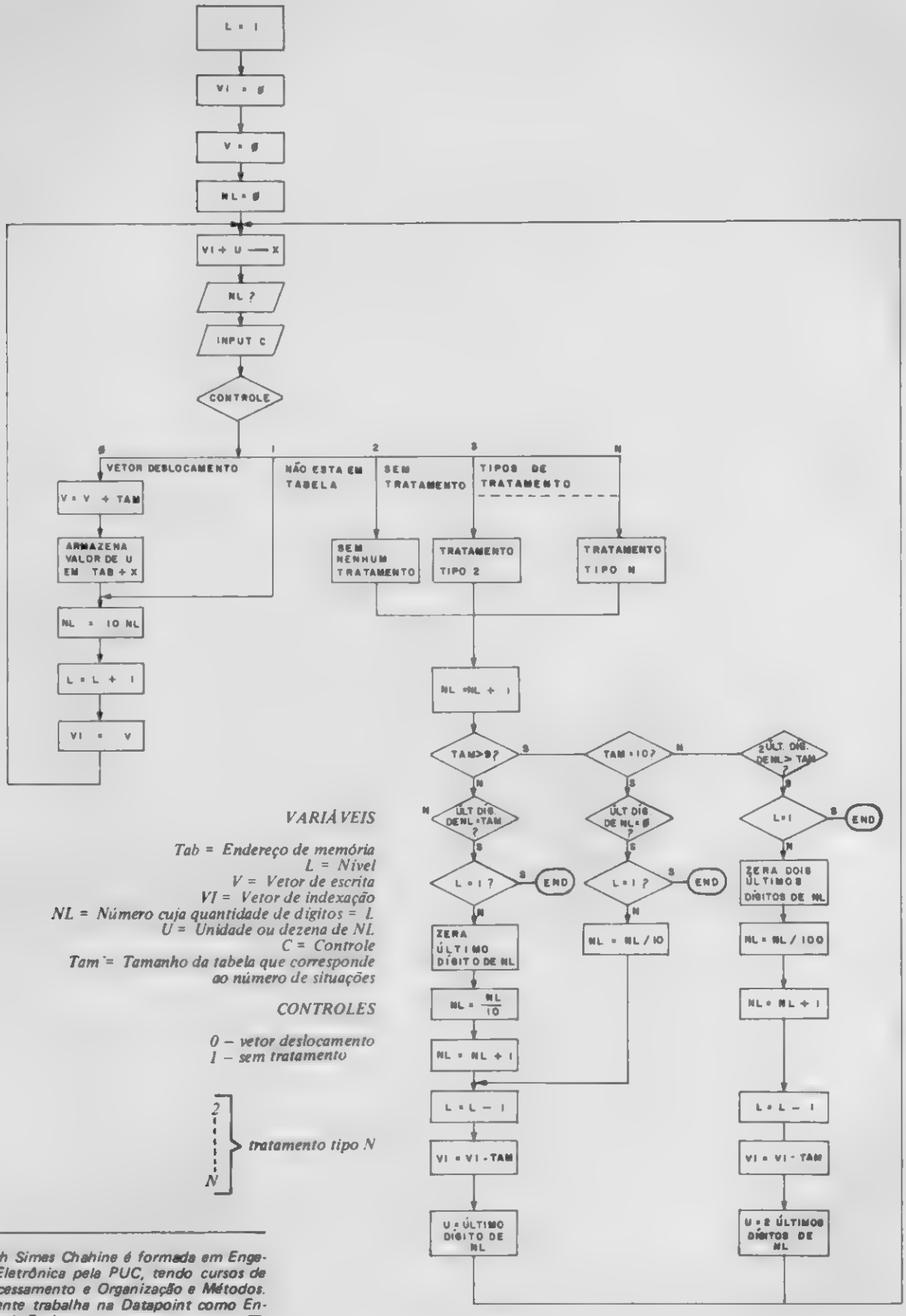
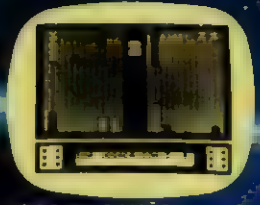


Figura 4

Elizabeth Simas Chahine é formada em Engenharia Eletrônica pela PUC, tendo cursos de Teleprocessamento e Organização e Métodos. Atualmente trabalha na Datapoint como Engenheira de Projetos.

MICROSOFT

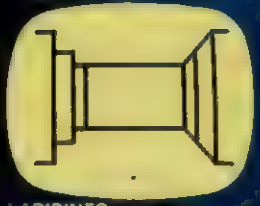
Programas para o seu TK82-C e TK85



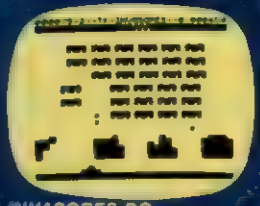
JOGO DE GAMÃO
16K
Este programa apresenta o tabuleiro no vídeo e utiliza o eficiente código de máquina, permitindo 4 níveis de dificuldades de jogo.

MONSTRO DAS TREVAS TRIDIMENSIONAL - 16K
Impressionante jogo onde você deverá achar o monstro das trevas. Tudo em 3 dimensões.

DEMOLIDOR
2K
Jogo animado, tipo "Breakout". O jogador deverá demolir uma parede. Com uma bola que se encontra sempre em movimento.

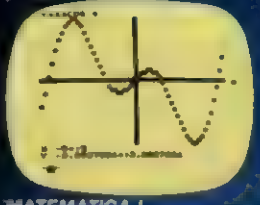


LABIRINTO TRIDIMENSIONAL - 16K
Jogo em três dimensões. O jogador deverá definir a dificuldade do Labirinto. O programa apresenta a posição do jogador em perspectiva. Em qualquer momento o jogador poderá pedir ajuda ao computador.

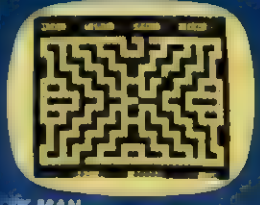


INVASORES DO ESPAÇO - 16K
Consiste de uma tela de nave tripulada por extraterrestres, descendo no planeta Terra. Sua missão é destruir as naves invasoras disparando contra os raios laser.

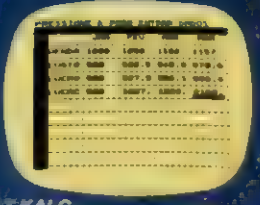
RALLY
16K
Emocionante versão do rally em um labirinto, onde poderão ser tocadas sua habilidade e seus reflexos. Para começar, você terá um tempo, com o qual deverá evitar colisões e obstáculos em seu trajeto.



MATEMATICA I
16K/64K
Gráficos gráficos de funções matemáticas, incluindo a possibilidade de ampliação, o cálculo de integrais definidas, o cálculo de máximos e mínimos.



TK-MAN
16K
Jogo baseado numa clássica versão em labirinto e pontos a serem comidos. Você terá inicialmente 3 vidas para passar, por 4 diferentes níveis. Cuidado com os fantasmas, que poderão ser combatidos com comprimidos especiais.



T-KALC
16K/64K
Programa desenvolvido para uso em microcomputadores pessoais. Utiliza as famosas Visicalc de grande versatilidade, este programa permite a formatação de colunas com títulos e comentários, análise de tabelas numéricas e outras aplicações.

TKADREZ II
16K
Este jogo apresenta o tabuleiro e as peças no vídeo. Permite a escolha de até 7 níveis de dificuldade. O programa também possui a função inversão, o histórico das últimas jogadas, e armazena em fita a posição das peças. Ele poderá ser utilizado contra seu jogador.

NOS REVENDEDORES AUTORIZADOS EM TODO PAÍS

MICROSOFT

Rua do Bosque, 1.234 - PABX 825-3355
CEP 01136 - Cx. Postal 54.121 - São Paulo - SP

EQUIPAMENTOS

CD-6809

O CD-6809, da empresa gaúcha Codimex, é o primeiro micro pessoal brasileiro a utilizar o microprocessador 6809E, popularizado a partir de seu uso pelo micro americano TRS-80 Color.

Como destaques, o CD-6809 apresenta o uso de cores, alta resolução gráfica com duas e quatro cores e a compatibilidade de software com o TRS-80 Color.

HARDWARE

Como já dissemos, a UCP do CD-6809, é o microprocessador 6809E, de 8 bits e clock de 0.894 MHz. Sua memória compreende 16 Kb de EPROM e 16 Kb de RAM, expansível até 32 Kb.

Seu teclado é do tipo Digiponto e tem 53 teclas com *reed switch*. Como monitor, o CD-6809 utiliza-se de qualquer TV, preto e branco ou a cores (PAL-M), com display de texto de 16 linhas por 32 caracteres e resolução gráfica de 64 x 32 pontos de nove diferentes cores. No modo *alta resolução gráfica*, o CD-6809 tem cinco opções: 128 x 96 pontos, com duas ou quatro cores; 128 x 192 pontos, com duas ou quatro cores; e 252 x 192 pontos com duas cores. Em todos os casos, o micro da Codimex oferece a possibilidade de paginação de vídeo.

O CD-6809 utiliza-se de gravador cassete como memória auxiliar, gravando em 300 BPS. Para o segundo semestre, a Codimex promete o lançamento de unidades de disquetes de 5 1/4", primeiramente de face e densidade simples e, sem data prevista, ela pensa no lançamento de uma saída para cartuchos de programas, tais como os usados no TRS-80 Color, Atari, Vic etc.

Como interfaces, o CD-6809 tem duas saídas analógicas para *joysticks* (que podem ser usadas como conversores analógico-digitais), uma saída RS232C para impressora serial ou modem e um conector em placa para expansão do sistema.

SOFTWARE

O CD-6809 utiliza-se de um BASIC Estendido como linguagem (residente em 16 Kb de EPROM), que é acrescido de alguns comandos para a utilização de gráficos e cores, tais como:

- **CIRCLE** – Gera uma circunferência (a partir do centro e do raio), uma elipse ou um arco na tela;
- **COLOR** – Determina a cor para figuras ou fundo de tela;
- **DRAW** – Projeta uma imagem seguindo direção, cor e escala determinadas pelo usuário;
- **GET/PUT** – Possibilita a armazenagem de desenhos criados no vídeo para posterior utilização ou duplicação dos mesmos;
- **LINE** – Traça uma linha entre dois pontos na tela, ou um retângulo com vértices nos pontos fixados;
- **PAINT** – Pinta um desenho com a cor especificada;
- **PCLEAR** – Reserva páginas de memória para gráficos e facilita o armazenamento de várias delas simultaneamente no micro;
- **PCLS** – Limpa a tela com a cor de fundo;
- **PCOPY** – Copia um gráfico de uma página para outra;
- **PMODE** – Seleciona a resolução e a página de trabalho;
- **PPOINT** – Testa um determinado ponto no vídeo;
- **PSET** – Imprime ou apaga um ponto na tela;
- **SCREEN** – Seleciona entre modo gráfico ou texto e conjunto de cores.

Para geração de sons, o CD-6809 tem as instruções **PLAY**, que gera notas segundo a escala polifônica, permitindo a indicação da nota (inclusive sustenido), tempo de duração, pausa entre notas, volume e oitava, e **SO UND**, que emite um som de frequência e duração definidas. Os sons gerados são reproduzidos através do alto-falante da TV que estiver sendo utilizado.

Uma grande vantagem para um usuário do CD-6809 é sua total compatibilidade de software com o TRS-80 Color que possui, no exterior, uma vasta e variada gama de software aplicativo, destacando-se pacotes educacionais e de jogos. Além disso, a Codimex pretende lançar alguns pacotes para a área administrativa/comercial, além de uma interface para transformação do CD-6809 em terminal de videotexto.

Para maiores informações, a Codimex Importação, Exportação e Indústria de Computadores Ltda. fica na Av. Wenceslau Escobar 1549, Porto Alegre, RS, tel. (0512) 49-8446.

POR ESSA VOCÊ NÃO ESPERAVA...

Uma novidade que parece um achado. O SONAR/INSPEC.

Você recebe resumos selecionados pelo computador, dentro do âmbito exato do seu interesse — pontualmente a cada 15 dias.

Veja alguns assuntos abordados: aplicações, tecnologia de software, controle de processos, automação de escritórios, microeletrônica, para citar apenas alguns.

Tudo isso pelo preço da assinatura de uma revista: 5 ORTN's por ano.

E você ainda pode fazer uma experiência: recebe o serviço durante dois meses, sem pagar nada.

É fácil: Telefone, escreva ou envie um telex ao CIN.

Comissão Nacional de Energia Nuclear
Centro de Informações Nucleares
Rua General Severiano, 90
22294 Rio de Janeiro - RJ Brasil
Tel.: (021) 286-8545 Telex (021) 21280 CNEN BR

Duas marcas brasileiras.

A partir de hoje estarei [illegible] memória todos os dias, no trabalho, em casa, no lazer. Agora somos dois: eu e você. Sou flexível e se [illegible] desejar, pode me utilizar com todos os K-Bytes de potência. Quando estivermos juntos, não ficará somente uma vaga lembrança, mas sim, muitos bytes de memória. Você pode me encontrar em todas as modalidades, Simples ou dupla face, 8" ou 5 1/4", sou compatível com todos os tipos de Drives e minha certificação é garantida de zero erros. Agora você pode me adquirir em qualquer ponto do Brasil, através da Rede Nacional de Representantes e Revendedores.

Diskettes

DATADISK

um produto

Adm. e Vendas: Rua Lord Cochrane, 275 - Ipiranga - SP. PABX (011) 914.2266 Cep.04213
Filial RJ: Rua Senador Dantas, [illegible] - 22° andar Sala 2202 Tels.: (021) 220.4181 - 220.7483 Centro - RJ.
Filial BH: Rua [illegible], 264 sala 202 - Belo Horizonte MG - Tel.: (031) 334.4768

Os jogos Adventure *tomaram conta dos microcomputadores — e de todos os heróis aventureiros da era da informática. Conheça um pouco mais sobre eles.*

O mundo fantástico dos Adventures

Fábio Cavalcanti da Cunha

Neste artigo vamos falar sobre aquele que talvez seja ■ mais fascinante jogo criado para computadores – o *Adventure*.

A grande maioria das pessoas que trabalham ou trabalharam com computadores de grande porte devem conhecer, ou pelo menos tentaram conhecer, os interiores da Caverna Colossal *(Colossal Cave)*. Este foi o primeiro *Adventure* escrito – baseado na obra de J.R.R. Tolken, "O Senhor dos Anéis", e no famoso jogo de mesa norte-americano *Dungeons and Dragons* (Masmorras e Dragões) –, onde o jogador se transforma num aventureiro conquistador que, possuindo armas e poderes mágicos, passa a explorar, em busca de tesouros, um mundo exótico ■ povoado de monstros, castelos abandonados, feiticeiros etc. Este programa, originalmente escrito em FORTRAN por Whille Crowther e Don Woods num DEC PDP-10, ocupando cerca de 300 Kb, logo se espalhou pelo mundo inteiro, tornando o *Adventure* um jogo famoso, porém restrito ao pessoal que tinha acesso ao sistema.

Em 1978 um programador de sistemas chamado Scott Adams, que após uma semana de longas sessões noturnas com o *Adventure* se torna "Grande Mestre" (título que o programa dá àqueles que conseguem conquistar todos os tesouros em pouco tempo), ficou fascinado com o jogo e suas possibilidades. Naquela época, quando os microcomputadores pessoais estavam em plena ascenção nos Estados Unidos devido ao recente lançamento do TRS-80 Modelo I e do Apple, Scott decide escrever o primeiro *Adventure* para micros – o *Adventureland* (Terra da Aventura), escrito em BASIC, o qual imediatamente se tornou um sucesso comercial.

A partir daí, Scott não parou mais de escrever *Adventures*, inclusive utilizando-se de linguagem de máquina para torná-los mais eficientes. Hoje Scott, além de possuir sua própria empresa de software, é conhecido como o padrinho dos *Adventures* para microcomputadores, tendo produzido cerca de 12 deles. Entre eles, podemos citar o *Pirate's Adventure* (Aventura do Pirata, considerado por muitos uma obra prima), ■ *Mission Impossible* (Missão Impossível), *The Count* (O Conde, onde você é prisioneiro no castelo do Conde Drácula) e *Voodo Castle* (O Castelo Vudu, no qual existem feitiços de vudu e você tem que desfazê-los).

MAS O QUE É O ADVENTURE?

Suponha que o computador se torne seus olhos e suas mãos e, a seguir, coloque-o num mundo imaginário. Estabelecido o objetivo do jogo, como por exemplo a conquista de tesouros ou a fuga de uma prisão, comece a explorar este mundo. Para isso, você terá que dizer ao computador o que fazer através de comandos do tipo **VÁ NORTE** ou **ABRA A PORTA**, sempre compostos de um verbo e de um objeto (alguns programas mais sofisticados conseguem distinguir artigos e preposições). O programa realizará tais comandos e descreverá o que ocorreu e o que ele está "vendo".

É sempre útil fazer um mapa do local para que você possa se orientar e se movimentar mais facilmente. A partir daí, o programa se torna uma espécie de quebra-cabeça, e sua tarefa será a de resol-

ver o problema, seja ele conquistar um tesouro ou escapar ao ataque de monstros.

Durante o jogo, existem as opções de armazená-lo para poder continuar mais tarde (imprescindível, pois é praticamente impossível resolver um *Adventure* numa única vez); de verificar o seu placar (quantos tesouros conseguiu); de verificar o que você está carregando (você faz um inventário de suas posses); e de abandonar o jogo.

Fundamentalmente, o jogo se divide em quatro partes: onde você está, o que você vê, para onde você pode ir, e principalmente o que você pode fazer. Para se obter sucesso é necessário ter muita imaginação. É importante que você se imagine naquele mundo exótico e pense quais são as possibilidades, quais seriam as prováveis saídas e é claro, explorar todas as hipóteses.

OS TIPOS DE ADVENTURE

Scott Adams não foi o único a escrever estes programas para microcomputadores, apenas o primeiro. Após o lançamento do *Adventureland* uma febre tomou conta do mercado de software dos Estados Unidos. Dezenas de diferentes *Adventures* foram lançados, e foram criados vários clubes de *Adventure's* (pessoas cujo hobby é jogar *Adventure*), fornecendo publicações com dicas e mapas sobre jogos. Algumas software-houses promoveram (e ainda promovem) torneios nacionais com prêmios para os melhores jogadores, e no Dia das Bruxas, uma empresa que presta serviços por telefone para usuários de microcomputadores chegou a realizar um torneio gigante ligando toda a sua rede, dando a todos a oportunidade de combaterem entre si.

Hoje existem centenas de tipos de *Adventure*. Podemos dividí-los segundo o enredo ou segundo características especiais, tais como gráficos, voz etc.

Enquadrados no primeiro tipo (segundo o enredo), estão, por exemplo, os que são orientados para a conquista de tesouros. Podemos citar o fascinante *Zork, the Underground Empire* (Zork, o Império Subterrâneo) e *Deadly Dungeon* (Masmorras Mortais) e *Pyramid 2000* (A Pirâmide 2000). Outros enredos visam a realização de um objetivo: o resgate de uma princesa, como em *Revange of Balrog* (A Vingança de Balrog); a desativação de um reator nuclear prestes a explodir, como em *Mission Impossible* (Missão Impossível); ou ainda a construção de um monstro, como em *Frankenstein Adventure* (A Aventura de Frankenstein).

Entre os *Adventures* que possuem características especiais gráficas, estão o fantástico *Wizardy* (Magia), o *Asylum* (Asilo) e o *Microbe* (Micróbio). Neste último, você é comandante de um microscópio submarino que passa a explorar os interiores do corpo humano. Existem também aqueles que possuem voz, ou seja, o programa "fala" durante o jogo, como no *Forbiden Planet* (Planeta Proibido) ou no *Forbiden City* (Cidade Proibida).

Os *Adventures* são, enfim, os quebra-cabeças da era da informática. Para jogar, ao invés de papel e lápis, utilizamos o computador, num nível de imaginação e concentração muito maior, tanto que noites de sono são facilmente perdidas apenas pela satisfação de ver o problema resolvido.

É pena que em nosso mercado ainda não exista similar nacional, pois muitos jogadores enfrentam dificuldades com relação aos tempos dos verbos e utilização de artigos, se bem que isso possa ser resolvido através da manipulação das sequências alfanuméricas.

Fábio Cavalcanti da Cunha é aluno do curso de Engenharia Eletrônica da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Esteve recentemente nos Estados Unidos, onde assistiu a cursos e exposições sobre microcomputadores.

EQUIPAMENTOS

Color 64

Mais um lançamento na área. A empresa carioca Indústria e Comércio de Computadores Novo Tempo Ltda. desenvolveu o Color 64, compatível com o Modelo TRS-80 Color, da Radio Shack americana. Assim, o Color 64 oferece a seus usuários total compatibilidade com o software feito para os micros americanos TRS Color Computer e TDP-100 e para o inglês Dragon 32. Destaca-se nele a alta resolução gráfica e a possibilidade de uso de nove cores.

O teclado do Color 64 possui 53 teclas no padrão ASC II, sendo 44 de caracteres (cor cinza), oito de controle (cor branca) e uma de interrupção (vermelha)

HARDWARE

A unidade central de processamento do Color 64 é o microprocessador 6809E, fabricado pela Motorola. Este integrado representa uma evolução do já famoso 6502 e opera internamente com registradores de 16 bits.

O clock do Color 64 é chaveado por software e pode ser de 0,9 ou 1,8 MHz. O interpretador Color BASIC, responsável pela execução de todos os comandos digitados pelo usuário, ocupa 16 Kb de memória EPROM. A memória para programas do usuário é de 64 Kb, já vindo nesta configuração de fábrica.

A saída de vídeo é compatível com o sistema colorido PAL/M, e sai em rádio frequência nos canais 3 ou 4, podendo ser conectado a qualquer aparelho de televisão nacional sem problemas. Ele possui nove cores (verde, amarelo, azul, vermelho, bege, azul esverdeado, carmim, abóbora e preto), que podem ser utilizadas em 13 modalidades gráficas diferentes.

SOFTWARE

O Color 64 possui no interpretador Color BASIC um software bastante versátil. Ele é constituído por três grupos de comandos que, em conjunto, atendem à programação de todos os recursos do micro.

O primeiro grupo reúne os comandos necessários à confecção de sistemas comerciais. São os comandos que permitem a leitura/gravação de dados em cassete; edição/impressão de dados em relatório; manipulação de strings e cálculo de funções aritméticas. O segundo grupo engloba os comandos necessários à manipulação de recursos gráficos do Color 64. São comandos que definem o nível de resolução da tela – baixa (64 x 32), média (128 x 192) ou alta (256 x 192) –; a cor dos pontos na tela e seu formato de apresentação (em linha, círculo ou elipse). O terceiro grupo agrega os comandos necessários à interpretação de música no Color 64. São comandos que especificam volume, ritmo, oitava e tempo das notas musicais que compõem a partitura.

No tocante ao software aplicativo, o Color 64 dispõe de uma biblioteca de sistemas administrativos que já conta com sistemas de Controle de Estoque; Folha de Pagamento; Contabilidade; Cadastro de Clientes e Mala Direta. A nível doméstico, existem programas de Agenda Telefônica; Diário e alguns jogos.

PERIFÉRICOS

O Color 64 possui um conector de expansão e quatro conectores de periféricos distribuídos da seguinte forma: duas entradas analógicas para conexão de joystick; uma porta serial RS 232C para conexão de impressora ou modem; uma porta para conexão de gravador cassete e uma conexão para interface de disquete que permite o controle de até quatro unidades com face simples e dupla densidade.

Em sua configuração básica, com 64 Kb de RAM, o Color 64 será comercializado por aproximadamente Cr$ 600 mil.

A Novo Tempo Ltda. fica na Av. José Mendonça de Campos 680, em São Gonçalo, Rio de Janeiro, e seus telefones são (021) 701-0005 e 701-2888.

CENTRALDATA
Com. e Representações Ltda.

SUPRIMENTO É COISA SÉRIA

• Mantenha o seu computador bem alimentado adquirindo produtos de qualidade consagrada.

Discos Magnéticos 5 Mb, 16 Mb, 80 Mb etc
Diskettes 5 1/4, e 8 Polegadas — Simples e Dupla Face
ETIQUETAS PIMACO – PIMATAB

• Fita Magnética 600, 1200 e 2400 Pés
• Fita CARBOFITAS p/Impressoras: Globus M 200 — B 300/600
• Fita p/Impressoras: Elebra, Digilab, Diablo, Centronic etc.
• Cartucho Cobra 400
• Pastas e Formulários Continuos.

AV. PRESIDENTE VARGAS 482 - GR. 207 - TELS. (021) 263-5876 - 253-1120 - RJ

Arafertil, Bernardini, Coinbra, Du Pont, Hospital Albert Einstein, LEDA, Liceu Pasteur, Penfield, Philco, Pisa, Polyfilm, Seta Fonogramas, Spal, Task, Volvo.

Estas empresas sempre tomaram decisões muito sérias. O Unitron AP II foi uma delas.

Todas essas empresas já descobriram que, tão importante quanto a decisão de comprar um microcomputador pessoal, é a decisão de onde comprá-lo.

Na CompuShop a preocupação é fazer com que você tenha o microcomputador certo, de acordo com as suas necessidades.

Foi por isso que a CompuShop criou TotalWare.

TotalWare é uma exclusividade CompuShop - é ao mesmo tempo hardware e software, equipamento e oportunidade, serviço e confiabilidade, programa e consulta, atendimento e novos produtos.

E foi exatamente por toda esta infra-estrutura de apoio que as empresas acima decidiram pela CompuShop - a loja especializada em microcomputadores onde você encontra software, periféricos, acessórios, diskettes e formulários, a mais completa linha de livros e revistas nacionais e importados, além de cursos e assistência técnica permanente.

Procure o seu Unitron AP II na CompuShop.

Uma decisão tão certa quanto a que essas empresas já tomaram.

CompuShop

Presente nas melhores empresas.

Rua Dr. Mário Ferraz, 37 - CEP 01453
São Paulo - SP - Tels.: (011) 210-0187/212-9004
Telex (011) 36611 BYTE BR
Estacionamento próprio.
Aberta de Segunda a Sexta das 9 às 19 horas e aos Sábados das 9 às 14 horas.

Você é o único sobrevivente de um avião que caiu na selva. Agora, aja com cautela e consagre-se herói desse jogo de aventura, feito especialmente para a linha Sinclair.

Aventuras na selva

Renato Degiovani

Mas afinal, o que é um *Adventure?* Quem conhece este tipo de jogo sabe muito bem como é difícil definir, em poucas palavras, o que vem a ser um jogo de aventuras. Por mais que se tente, sempre parecerá, a um *leigo*, que se trata de um jogo idiota, onde o jogador se encontra diante de uma situação absurda e impossível de ser solucionada.

De fato: o que pensaríamos de um jogo que não tem desenhos, nem movimentos, e o jogador tem que literalmente dizer ao computador o que fazer, e, ainda mais, estar num hospício às voltas com um louco homicida tentando agarrá-lo? "Louco deve ser o cara que acha isso tudo interessante." Mas não é nada disso.

O *Adventure* é um jogo apenas diferente. Há um enredo e um objetivo. É claro que o objetivo é sair de uma situação delicada, achar um tesouro, ou outra coisa qualquer, mas o que realmente importa é *como* este objetivo será atingido. Pode-se levar muito tempo, às vezes dias, para se achar a solução do problema e, na verdade, a saída do jogo só é alcançada uma vez – isso porque toda charada perde a graça quando nós conhecemos o seu final. Antes, porém, de nos aventurarmos num jogo desses, é preciso entendê-lo bem. Isto é fundamental para que o jogador não entre em *estado de loucura.*

Os *Adventures* são jogos que requerem, dos computadores, grandes quantidades de memória ■ agilidade na execução de programas. Mas será que isso inviabilizaria esses jogos nos TKs, NEs e CPs? Não se fizermos algumas concessões.

É claro que um *Adventure* num equipamento destes, com 16 Kb de RAM, não é nenhum prodígio. No entanto, pode ser um desafio bastante interessante se aceitarmos as limitações do equipamento, ou melhor, da quantidade de memória disponível.

Não se trata aqui do nível de complexidade operacional, já que poderíamos ter um programa que reconhecesse as sutilezas intencionais de uma frase. O problema é que isso resultaria em falta de memória para coisas mais simples, ou mesmo para o sistema dar respostas claras ■ objetivas.

Tabela de dados do monitor

Posições

```
1    ▸▫▫?5
2    ▫K1I
3    ▫■▫D■
4    *£■▫C
5    ▫▫▫8
6    ▫A4
7    ▫▫▫▫F
8    A▫I*
9    ▫▫▫2
1Ø   K£▫■▫■
11   B▫H▫▫4
12   F▫◪?◪
13   ▫▫G
14   ▫▫▫▫■
15   ▫▫▫▫▫8
16   ◪KI*◪
17   ▫▫▫▫▫H
18   ▫6▫$N
19   =▫▫9
2Ø   ▫▫▫▫▫E
21   ▫▫▫)-
22   ▫▫▫▫▫£
23   1■▫▫■
24   ▫▫◘▫◘
25   ▫▫(M,
26   ▫■2▫$
27   )◪▫▫◪
28   ▫-
29   ▫▫▫■▫?
3Ø   ■J:J▫■
31   ?+K▫3
32   ▫▫*■▫>
33   ■▫▫/
34   ▫▫▫-Ø
35   ▫▫$◪◪
36   D▫D■
37   ▫+$■
38   ■L■L▫■
39   ■8
4Ø   ▫▫▫▫▫1
obs:  "▫" digite
      um espaço
```

Objetos

```
1    £5UMA LANTERNA
2    ■5UMA CANOA
3    £5UMA CORDA
4    ▫5UMA PEDRA
5    ▫4UM MAPA
6    ▫4UM LAGO
7    I4UM MACHADO
8    54UM REVOLVER
9    $4UM TRONCO
1Ø   £4UM RELOGIO
11   G4UM ANEL
12   ▫5UMA ARVORE
13   ■5UMA BUSSULA
14   ▫3Ø CACIQUE
15   34UM FACAO
16   ▫5UMA TRILHA
17   /4UM SARCOFAGO
18   ▫5UMA CHAVE
19   ▫5UMA PORTA
2Ø   G5UMA VELA
21   Ø4UM VASO
22   ,5UMA PICARETA
23   ▫4UM IDOLO
24   ▫5UMA PASSAGEM
25   =4UM BAU
26   ▫4UM LIVRO
27   ▫5UMA GARRAFA
28   ▫5UMA PONTE
29   ▫4UM ABISMO
3Ø   >5UMA COBRA
31   ▫5UMA MARRETA
32   N5UMA CAVEIRA
33   G5UMA PULSEIRA
34   25UMA CORRENTE
35   54UM ESPELHO
36   ▫4UM AVIAO
37   ▫4UM LOCAL
```

Palavras

```
1    £NORTE
2    $SUL
3    :LESTE
4    ?OESTE
5    (ENTRE
6    (SUBA
7    )SAIA
8    )DESCA
9    >PEGUE
1Ø   <SOLTE
11   =EXAMI
12   +ROUBE
13   -QUE8R
14   *PROCU
15   /LIGUE
16   ;DESLI
17   ,DESAM
18   ▫AMARR
19   ØCOLOQ
2Ø   1TEMOS
21   2FACA
22   3MATE
23   4ABRA
24   5FECHE
25   2CAVE
26   6PULE
27   7DESMA
28   8PUXE
29   8DE
3Ø   9REINI
31   ALEVAN
32   >APANH
33   ØPONHA
34   6SALTE
35   <DEIXE
36   9COMEC
37   3DISPA
38   3ATIRE
39   /ACEND
4Ø   CHA
41   >SEGUR
42   2CONST
43   1TENHO
44   ;APAGU
45   <LARGU
46   CTEM
47   *ACHE
48   -DESTR
49   2CONSE
5Ø   -CORTE
51   -RASGU
```

Movimentos condicionais

```
1    N:£K£H9S
2    N:$L£H+S
3    O?:HJS
4    O?:H9S
5    N(?HGS
6    N(?H:S
7    N)(H?S
8    N)(HFS
9    O+3HES
1Ø   X:5V:S
11   N>)HMS
12   N>)HCS
13   N=,H<Q$S
14   L£H6S
15   K£HOS
16   U:=U??Y=
17   X?;V?S
```

Ações

```
1    =KGII
2    1▫AII
3    ZZK▫K;B,DK
4    =£M£P£N$DDE
5    ;£M£T£L$F
6    ▫?M:T:J+C:K<F
7    -:M:T:M,R:F
8    >$E$N//B$L=F
9    ZZHLS
1Ø   >1E1B1F
11   +$E$B$K+K/Y*
12   ZZHKD;
13   9▫ZZ
14   ZZH?S
15   2$M>M=Q$R=Y4
16   >:E:O<*B:F
17   =(M(P(D-
18   Ø)U$K=C$F
19   8?J+N<+K:O=
2Ø   8:N<<J+K:O=
21   ZZK/D2
22   ZZH;S
23   3;M<T<O*FK-Y7
24   ZZK*K/K;D4
25   >=E<B<F
26   -?J+TEI
27   >=E=B=L>F
28   42M1T1C1K(F
29   =<M<P<N*ØDF
3Ø   -2JGM>T>K(F
31   =ØJ/N,JDI
32   -*J$M>T>R=Q=F
33   4ØJ/O,IQ(L(YH
34   ZZK,D5
35   =?J+D>
36   =$M$P$D▫
37   A?J+D>
38   >>E>B>F
39   =>M>P>D▫
4Ø   ==M=P=D▫
41   =4M4P4D▫
42   >4E4B4F
43   -+M+T+R+F
44   >+E+B+F
45   =JJ£DG
46   =+M+P+D▫
47   2▫JFT,K)F
48   >6JJK?D6
49   27JJM5T5L?F
5Ø   >,E,N:BB,F
51   -4M4T4R4Q1F
52   =IMIPID▫
53   +,E,B,K;K+Y*
54   >FEFBFF
55   3<M<T<O*FK*F
56   =GMGPGDN
57   >£E£B£F
58   49M9T9D8
59   2BM:M=D1
6Ø   >8J=D7
61   /£M£T£K$F
62   =FMFPFDO
63   48J=Q9QAKØF
64   28M:M=D1
65   6CJCD9
66   =2N(?DH
67   >-E-B-F
68   58J=DC
69   -£M£T£R£F
7Ø   =8J=NØJDI
71   >9E9B9F
72   =9M9P9D▫
73   ØCU=K>C=D2
74   =:M:P:D▫
75   =6JJDL
76   >5E5B5F
77   =5M5P5D▫
78   =-M-P-D▫
79   >/E/B/F
8Ø   =/M/P/D▫
81   3DEDM<RDK*DM
82   -(M(T(R(F
83   52L(F
84   >3E3B3F
85   =3M3P3D▫
86   >GEGBGF
87   >HEHBHF
88   -IMIRIF
89   =HMHPHD▫
9Ø   >EIBIF
91   =1M1P1D▫
92   >?J+D>
93   >(E(B(F
94   ,:E:N=£L<F
```

Vejamos então como a coisa se passa. A idéia de um *adventure tupiniquim* nasceu da dificuldade de se encontrar esses jogos em português (mesmo quando isso ocorre, são quase todos traduções do inglês). Ora, pode-se traduzir uma frase de uma língua para outra, mas é muito difícil traduzir um universo estranho a nós. Aqui o que importa são as sutilezas do dia-a-dia, não a tradução, mas o significado que uma frase tem. A partir daí, o passo seguinte foi pesquisar como esses jogos são escritos, a estrutura dos programas e a sistemática de operações.

Dessa pesquisa surgiram alguns conceitos básicos, baseados no que já existe, em termos de programa, no mercado atual. São eles:

- **Compactação**: o programa deve ser compacto o suficiente para que o enredo não fique prejudicado por falta de memória;
- **Versatilidade**: deve ser possível alterar, ou mesmo reescrever o enredo, sem que isso signifique mudanças na estrutura do programa;
- **Agilidade**: o programa deve ser ágil para não perder tempo em operações complexas;
- **Poder de ação**: possibilitar que ações complexas sejam executadas sem que isso exija alterações na estrutura original do programa.

O resultado disso aí está. É importante lembrar que não se trata de um programa pródigo em situações, mas já dá prá gente se divertir um bocado.

ESTRUTURA E FUNCIONALIDADE

Para que tudo funcione perfeitamente, é preciso antes estabelecermos certas convenções. A mais importante delas diz respeito ao modo de construção de uma frase. O sistema só poderá processar frases simples e diretas, construídas com **ação + objeto (verbo + substantivo)**, sempre nessa ordem. Exemplos:

- **DE uma OLHADA na CANETA** – Esta frase não pode ser processada cor-

Sistema Operacional

```
  1 REM SIST. OPERACIONAL - V.1
  2 REM
  3 REM MICRO SISTEMAS - 1983
  4 REM RENATO DEGIOVANI
  5 REM ------------------------
  6 SAVE "AVENTURAS NA SELVA"
  8 LET E=CODE ""
  9 LET Y=VAL "5"
 10 LET P=Y/Y
 11 DIM W$(O)
 12 FOR A=P TO O
 13 LET W$(A)=O$(A)
 14 NEXT A
 15 LET R=E
 16 LET K=VAL "11"
 17 DIM T(Y)
 18 DIM R$(CODE "=")
 19 GOSUB VAL "5000"
 20 IF NOT CODE R$(1) THEN GOTO
 30
 21 IF R$(2)<>" " AND W$(1)="■"
 THEN GOTO 30
 22 FOR A=6 TO 18
 23 PRINT AT A,0;"
                  "
 24 NEXT A
 26 PRINT AT 6,0;">ESTA MUITO E
SCURO AQUI.E MELHORARRANJAR UMA
LUZ OU PODEREMOS   TER PROBLEMAS
."
 27 LET Y=Y-1
 28 IF Y THEN GOTO 30
 29 GOTO 500
 30 INPUT U$
 31 CLS
 32 PRINT "■";U$;"■"
 33 FOR A=0 TO 31
 34 PRINT AT 4,A;"■";AT 19,A;"■
"
 35 NEXT A
 36 PRINT AT 6,0;">";
 37 LET T(1)=T(1)+1
 38 IF T(2) THEN GOTO 600
 40 IF U$<>"" THEN GOTO 50
 41 GOSUB VAL "P*10+5000"
 42 GOTO CODE "="
 50 LET C=1
 51 GOSUB 90
 52 FOR A=1 TO X
 53 IF A$=X$(A,2 TO ) THEN GOTO
 60
 54 NEXT A
 55 IF<C LEN U$ THEN GOTO 51
 56 PRINT "PERDAO, NAO ENTENDI.
"
 57 GOTO CODE "="
 60 LET B$=CHR$ CODE X$(A)+" "
 61 IF C>=LEN U$ THEN GOTO 74
 62 GOSUB 90
 63 FOR A=1 TO O
 64 LET B=VAL O$(A,2)+2
 65 IF A$=O$(A,B TO B+4) THEN G
OTO 70
 66 NEXT A
 67 IF C<LEN U$ THEN GOTO 62
 68 GOTO 74
 70 LET B$(2)=CHR$ (A+K)
 74 LET Q=0+(U$(LEN U$)="?")
 75 IF CODE B$>17 THEN GOTO 100
 76 LET A=CODE B$-K
 77 LET C=CODE P$(P,A)-K
 78 IF C<1 THEN GOTO 85
 79 IF C>128 THEN GOTO 82
 80 LET P=C
 81 GOTO 41
 82 FOR A=1 TO M
 83 IF A=C-128 THEN GOTO 88
 84 NEXT A
 85 PRINT "ISTO NAO E POSSIVEL.
"
 86 GOTO 20
 88 LET U$=M$(A)
 89 GOTO 120
 90 LET A$=""
 91 FOR A=C TO LEN U$
 92 LET A$=A$+U$(A)
 93 IF NOT CODE U$(A) THEN GOTO
 95
 94 NEXT A
 95 LET C=A+1
 96 LET A$=A$+"    "
 97 LET A$=A$( TO 5)
 99 RETURN
100 IF B$(1)="<" THEN GOTO 400
101 IF B$(1)="*" THEN GOTO 450
102 IF B$(1)="B" THEN GOTO 410
110 FOR C=1 TO ■
111 IF B$=O$(C, TO 2) THEN GOTO
119
112 NEXT C
113 IF NOT Q THEN GOTO 85
114 PRINT "NAO SEI."
115 GOTO 20
119 LET U$=O$(C,3 TO )
120 LET U$=U$+"I "
121 LET B=1
122 IF NOT CODE U$(B) THEN GOTO
113
123 LET A=CODE U$(B+1)-K
124 LET Z=0
125 GOSUB (CODE U$(B)-25)*10
126 IF Z THEN GOTO Z
127 LET B=B+2
128 GOTO 122
130 PRINT "NOS TEMOS:",,,,
131 FOR A=1 TO O
132 IF W$(A)="■" THEN GOSUB 137
133 NEXT A
134 IF LEN B$ THEN PRINT "    N
ADA."
135 RETURN
137 LET B$=""
138 PRINT "    ";O$(A,3 TO )
139 RETURN
140 IF W$(A)="■" THEN GOTO 148
141 IF R<5 THEN GOTO 146
142 PRINT "NAO DA PRA CARREGAR
MAIS NADA."
143 GOTO 210
146 LET W$(A)="■"
147 LET R=R+1
148 LET E=A
149 RETURN
150 IF W$(A)="■" THEN GOTO 154
151 PRINT "NOS NAO TEMOS ";O$(A
,3 TO )
152 GOTO 210
154 LET W$(A)=CHR$ (P+K)
155 LET R=R-1
156 RETURN
160 GOSUB 1000+A*10
161 GOTO 210
170 IF CODE W$(A)-K=P OR CODE W
$(A)-K=P+128 OR W$(A)="■" THEN R
ETURN
171 PRINT "EU NAO VEJO ";O$(A,3
 TO )
172 GOTO 210
180 PRINT "OKAY."
181 GOTO 210
190 PRINT "NESTE LOCAL TEM:",,,
191 FOR A=1 TO O
192 IF CODE W$(A)-K=P THEN GOSU
B 137
193 NEXT A
194 IF LEN B$ THEN PRINT "    N
ADA INTERESSANTE."
195 RETURN
200 LET P=A
201 RETURN
210 LET Z=20
211 RETURN
220 IF A=P THEN RETURN
221 LET Z=85
222 RETURN
230 LET R$(A)="L"
231 RETURN
```

retamente pois há duas ações: **DAR** e **OLHAR**.

• **EXAMINE a CANETA** – O ideal é construir a ação diretamente, o mais simples possível.

• **ATIRE com o REVOLVER** – O sistema só reconhece a ação e o objeto. Esta frase pode significar "dar um tiro com o revólver" ou "jogar o revólver em algum lugar".

• **DISPARE o REVOLVER** – Não há dúvidas quanto a ação a ser executada.

O fundamental é ser claro nas intenções. Boas frases produzem bons resultados. Há momentos, porém, que uma ação exige a manipulação de dois objetos:

```
 24Ø LET R$(A)=" "
 241 RETURN
 25Ø IF U$(A)="■" THEN RETURN
 251 GOSUB 151
 252 GOTO 21Ø
 26Ø LET B=B+1
 261 IF CODE R$(A) THEN RETURN
 262 LET A=CODE U$(B+1)-K
 263 GOTO 16Ø
 27Ø LET B=B+1
 271 IF NOT CODE R$(A) THEN RETU
RN
 272 GOTO 262
 28Ø LET E=A
 281 RETURN
 29Ø LET U$(A)=CHR$ (P+K)
 291 RETURN
 3ØØ IF U$(A)="■" THEN LET R=R-1
 3Ø1 LET U$(A)=" "
 3Ø2 RETURN
 31Ø LET Z=41
 311 RETURN
 32Ø IF A=E THEN RETURN
 321 PRINT "PARA ISSO EU VOU PRE
CISAR DE",O$(A,3 TO )
 322 GOTO 21Ø
 33Ø IF A=E THEN RETURN
 331 LET U$="C"+CHR$ (E+K)+"F"
 332 GOTO 371
 34Ø LET T(A)=T(A)-1
 341 RETURN
 35Ø LET B=B+1
 351 LET T(A)=CODE U$(B+1)-K
 352 RETURN
 36Ø LET B=B+1
 361 IF T(A) THEN RETURN
 362 LET A=CODE U$(B+1)-K
 37Ø LET U$=O$(A,3 TO )
 371 LET Z=12Ø
 372 RETURN
 38Ø LET Z=7
 381 RETURN
 4ØØ LET U$="C"+B$(2)+"F"
 4Ø1 GOTO 42Ø
 41Ø LET U$="J3M"+B$(2)+"R"+B$(2
)+"V(X(;F"
 421 GOTO 12Ø
 45Ø LET U$="E"+B$(2)+"DA"
 451 GOTO 42Ø
 5ØØ FOR A=1 TO O
 5Ø1 IF U$(A)="■" THEN LET U$(A)
=CHR$ (P+K)
 5Ø2 NEXT A
 5Ø3 LET R=Ø
 5Ø4 GOTO 3Ø
 6ØØ LET T(2)=T(2)-1
 6Ø1 IF T(2) THEN GOTO 39
```

COLOQUE a CANETA na MESA – Este tipo de ação deve ser desmembrado em duas ações diretas:

PEGUE a CANETA

COLOQUE-a na MESA

Isto funciona da seguinte forma: o jogador pode possuir um máximo de cinco objetos e as ações de "pegar" objetos possuem duas fases distintas. Na primeira, o sistema pega um objeto e o "segura nas mãos". Ao pegar outro objeto, o sistema "guarda o primeiro" e "segura o outro nas mãos". Assim, para o sistema entender o que "colocar na mesa" é preciso que antes ele tenha a "caneta" nas mãos.

Para se movimentar, o jogador deve orientar-se pelos quatro pontos cardeais. Como o comando está simplificado, não há necessidade de digitar **VA para o NORTE**, basta apenas **NORTE**, e o sistema entenderá como uma ação de movimento na direção norte. As ações de movimento, entretanto, não se restringem apenas às direções: pode-se **ENTRAR, SAIR, SUBIR** e **DESCER** de lugares.

A tecla **ENTER**, quando pressionada sem uma frase, produz o efeito da frase "faça uma descrição do local onde estamos". A frase "**EXAMINE o local**" tem um desempenho muito importante. Ela faz uma listagem dos objetos que estão no local, mas apenas aqueles que chamam a atenção de um observador. Os objetos que normalmente pertencem ao local não são listados por essa frase. Por exemplo: se estivéssemos numa livraria, obviamente haveria livros, mas um liquidificador chamaria a nossa atenção.

COMO JOGAR

Jogar um *Adventure* exige uma série de considerações, todas elas ligadas ao nosso cotidiano. Este programa foi escrito para tentar reproduzir ao máximo uma situação real, sem monstros, armas a laser ou seres extraterrestres. Um *passeio* pela selva pode ser divertido, mas também pode se tornar um pesadelo. Tudo o que acontecer será um reflexo das atitudes tomadas pelo jogador frente a uma determinada situação. O ideal é imaginar-se na pele de um ser que tem o computador como olhos, braços e pernas. Ao jogador cabe a tarefa de comandar o computador, de raciocinar e tomar as decisões. O computador apenas executa as ordens, ele não questiona a validade da ação e nem tira conclusões.

Para cada ordem haverá sempre uma resposta, e quando o computador informa que não é possível executar uma ação, ou que ele não entendeu, talvez a ação não esteja bem estruturada na frase. De qualquer modo, há sempre a possibilidade do computador responder a uma pergunta (toda pergunta termina

Monitor

```
9ØØØ REM ********************
9ØØ1 REM * MONITOR  -  V.1 *
9ØØ2 REM ********************
9Ø1Ø PRINT ,,"NUMERO DE POSICOES
: ";
9Ø11 INPUT P
9Ø12 PRINT P
9Ø13 PRINT ,,"DIGITE OS CODIGOS
DE POSICAO"
9Ø14 DIM P$(P,6)
9Ø15 FOR A=1 TO P
9Ø16 SCROLL
9Ø17 PRINT A;TAB 4;
9Ø18 INPUT P$(A)
9Ø19 PRINT P$(A)
9Ø2Ø NEXT A
9Ø21 CLS
9Ø22 PRINT ,,"NUMERO DE OBJETOS:
 ";
9Ø23 INPUT O
9Ø24 PRINT O
9Ø25 PRINT ,,"DIGITE OS OBJETOS"
9Ø26 DIM O$(O,14)
9Ø27 FOR A=1 TO ■
9Ø28 SCROLL
9Ø29 PRINT A;TAB 4;
9Ø3Ø INPUT O$(A)
9Ø31 PRINT O$(A)
9Ø32 NEXT A
9Ø33 CLS
9Ø34 PRINT ,,"NUMERO DE PALAVRAS
: ";
9Ø35 INPUT X
9Ø36 PRINT X
9Ø37 PRINT ,,"DIGITE AS PALAVRAS
"
9Ø38 DIM X$(X,6)
9Ø39 FOR A=1 TO X
9Ø4Ø SCROLL
9Ø41 PRINT A;TAB 4;
9Ø42 INPUT X$(A)
9Ø43 PRINT X$(A)
9Ø44 NEXT A
9Ø45 CLS
9Ø46 PRINT ,,"MOVIMENTOS CONDICI
ONAIS: ";
9Ø47 INPUT M
9Ø48 PRINT M
9Ø49 PRINT ,,"DIGITE OS MOVIMENT
OS"
9Ø5Ø DIM M$(M,8)
9Ø51 FOR A=1 TO M
9Ø52 SCROLL
9Ø53 PRINT A;TAB 4;
9Ø54 INPUT M$(A)
9Ø55 PRINT M$(A)
9Ø56 NEXT A
9Ø57 CLS
9Ø58 PRINT ,,"NUMERO DE ACOES: "
;
9Ø59 INPUT D
9Ø6Ø PRINT D
9Ø61 PRINT ,,"DIGITE AS ACOES"
9Ø62 DIM D$(D,13)
9Ø63 FOR A=1 TO D
9Ø64 SCROLL
9Ø65 PRINT A;TAB 4;
9Ø66 INPUT D$(A)
9Ø67 PRINT D$(A)
9Ø68 NEXT A
9Ø69 CLS
9Ø7Ø PRINT ,,,,,,"NAO UTILIZE ""
RUN"" NEM ""CLEAR"".""
```

com ?). Na pior das hipóteses, ele não saberá a resposta.

Aventuras na Selva é uma história que se passa numa selva qualquer (poderia ser na Amazônia) e o objetivo é encontrar um local onde se possa pedir socorro. Há uma única saída, e vários modos de se chegar a ela: por dedução, intuição, raciocínio lógico, experiência, erro e acerto e até mesmo sorte.

É importante ir fazendo um mapa dos lugares por onde passar, mas isso deve ser feito com cuidado, pois na selva anda-se por trilhas que às vezes fazem curvas sem percebermos.

DIGITAÇÃO

O programa está dividido em três partes: Sistema Operacional, Monitor e Tabela de Mensagens.

Digite primeiro o Sistema Operacional (ele é o cérebro do programa, a parte responsável pelos cálculos e pela execução das ações). A seguir digite o Monitor (ele serve apenas para receber os diretórios onde estão codificadas as ações). Grave em fita cassete essas duas partes pois elas servirão para outros programas.

Digite **RUN 9000** e comece a operar a entrada de dados dos diretórios. Quando terminar, elimine o monitor apagando as linhas **9000** a **9070**. Importante: NÃO USE **RUN** NEM **CLEAR**.

Digite a Tabela de Mensagens e grave o programa em fita usando **GOTO 1**. Se ocorrer uma parada durante a execução do programa, **GOTO 7** provocará o reinício da partida, e **GOTO 20** recomeçará o jogo no ponto onde ele foi interrompido.

Um lembrete: a digitação deste programa é crítica. Se ocorrer algum erro ou mesmo um único caráter trocado, o sistema talvez não pare, mas funcionará de modo diferente e é praticamente impossível saber o que acontecerá. Boa Sorte!

Renato Degiovani é formado em Comunicação Visual e Desenho Industrial pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Há mais de um ano utiliza microcomputadores para cálculos na área em que atua.

```
1001 PRINT "ISTO NAO VAI SER POS
SIVEL."
1015 RETURN
1020 PRINT "POR AQUI NAO HA SAID
A."
1025 RETURN
1030 PRINT "ESTA PASSAGEM ESTA B
LOQUEADA.  PARA PASSAR TEREMOS Q
UE CAVAR."
1035 RETURN
1040 PRINT "A PORTA ESTA FECHADA
."
1045 RETURN
1050 PRINT "NAO EXISTE UMA TRILH
A QUE SIGA NESSA DIRECAO."
1055 RETURN
1060 PRINT "NAO EXISTE NENHUMA P
ONTE ONDE  POSSAMOS ATRAVESSAR."
1065 RETURN
1070 PRINT "ELA E MUITO GRANDE."
1075 RETURN
1080 PRINT "ISTO E MUITO ESTRANH
O, MAS SE  VOCE QUER, EU FAREI."
1085 RETURN
1090 PRINT "VOCE DESCOBRIU UMA P
ASSAGEM QUEVAI DAR NUM SUBTERRAN
EO."
1095 RETURN
1100 PRINT "PARA ISSO PRECISAREM
OS DE UMA  CORDA."
1105 RETURN
1110 PRINT "  N",,"  O+L","... X
","   S","-",TAB CODE "$";"...."
,TAB VAL "10";"> .."
1115 RETURN
1120 PRINT "ELA ESTA AMARRADA NU
MA PEDRA."
1125 RETURN
1130 PRINT "OS INDIOS NAO DEIXAM
 NINGUEM","PEGAR SEUS OBJETOS DE
 PESCA."
1135 RETURN
1140 PRINT "ISTO IRRITOU OS INDI
OS E ELES  QUEREM CORTAR SUA CAB
ECA. VAMOS DAR O FORA DAQUI."
1145 RETURN
1150 PRINT "EU NAO SEI NADAR."
1155 RETURN
1160 PRINT "E APENAS ";O$(E,3 TO
 ),"COMUM."
1165 RETURN
1170 PRINT "ELE ESTA CARREGADO."
1175 RETURN
1180 PRINT "ISTO EU NAO SEI FAZE
R."
1185 RETURN
1190 PRINT "GRANDE IDEIA..."
1195 RETURN
1200 PRINT "OS INDIOS ESTAO FURI
OSOS E NAO DEIXAM NINGUEM ENTRAR
 NA ALDEIA."
1205 RETURN
1210 PRINT "VOCE E UM LOUCO, MAS
 OS INDIOS RECONHECEM A SUA BRAV
URA E O","ELEGEM SEU NOVO CHEFE.
"
1215 RETURN
1220 PRINT "ELE ESTA ABERTO, MAS
 UM RUIDO","ESTRANHO VEIO DA SAL
A AO LADO."
1225 RETURN
1230 PRINT "MAS O QUE E ISSO? PA
RECE QUE","HOUVE UM DESABAMENTO
NA PASSAGEMOESTE."
1235 RETURN
1240 PRINT "ELE E MUITO PESADO P
ARA SER","CARREGADO."
1245 RETURN
1250 PRINT ,,,,"ONDE HA BARRO E
LAMA","E O SOL POUCO BRILHA","O
CAMINHO E SEGURO","MESMO SEM TRI
LHA..."
1255 RETURN
1260 PRINT "GRANDE ATLETA... MAS
 ISSO NAO  VAI DAR CERTO."
1265 RETURN
1270 PRINT "ACHEI O QUE VOCE QUE
RIA."
1275 RETURN
1280 PRINT "ELE PODE FICAR FURIO
SO SE EU   FIZER ISSO."
1285 RETURN
1290 PRINT "A TAMPA ESTA QUEBRAD
A."
1295 RETURN
1300 PRINT "ELA ESTA APAGADA."
1305 RETURN
1310 PRINT "ELA ESTA ACESA."
1315 RETURN
1320 PRINT "ELE ESTA DESCARREGAD
O."
1325 RETURN
1330 PRINT "ELE ESTA TODO QUEBRA
DO."
1335 RETURN
1340 PRINT "A PORTA ESTA ABERTA.
"
1345 RETURN
1350 PRINT "ELE ESTA ABERTO."
1355 RETURN
1360 PRINT "ELE ESTA FECHADO."
1365 RETURN
1370 PRINT "ELE AGRADECE MUITO E
 LHE DA UM PRESENTE."
1375 RETURN
1380 PRINT "ELE E MUITO ESTRANHO
 E HA UMA  ESPECIE DE MECANISMO
ATRAS DE   SUA BASE."
1385 RETURN
1390 PRINT "UFA... ESSA FOI POR
POUCO."
1395 RETURN
1400 PRINT "ELE E DE OURO."
1405 RETURN
```

MÃOS À OBRA!

Estamos esperando sua colaboração. Faça um jogo bem interessante e divertido e envie-o para MICRO SISTEMAS. É só enviar um texto explicativo, tirar uma listagem bem legível e enviar para nós. E não se esqueça de colocar seu nome completo, endereço e telefone de contato.

Micro Sistemas

No Rio, em novo endereço:
Rua Visconde Silva, 25,
Botafogo, CEP 22281, RJ,
Tels.: (021) 246-3839 e 286-1797.

Em São Paulo:
Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1229,
Jardim Paulistano, CEP 01441, SP,
Tel.: (011) 280-4144.

Tabela de Mensagens

```
141Ø PRINT "ELA ESTA SORRINDO PA
RA NOS."
1415 RETURN
5ØØØ PRINT "      AVENTURAS NA S
ELVA",,,,,"VOCE ESTAVA VIAJANDO
DE AVIAO E,DEVIDO A UMA PANE,TEV
E QUE FAZERUM POUSO DE EMERGENCI
A EM PLENA SELVA.",,,,"SO VOCE S
OBREVIVEU E AGORA TEM  QUE ACHAR
 UM MEIO DE ESCAPAR DOSPERIGOS Q
UE O AGUARDAM.",,,"BOA SORTE..."
5ØØ1 LET H$="NOS ESTAMOS "
5ØØ2 LET T(5)=3
5ØØ5 RETURN
5Ø1Ø PRINT H$;"NUMA CLAREIRA.","
AO MEU LADO ESTAO OS RESTOS DO
AVIAO."
5Ø15 RETURN
5Ø2Ø PRINT "PARECE QUE NESTE LOC
AL HOUVE UMDESMATAMENTO. AINDA T
EM ALGUMAS ARVORES CORTADAS."
5Ø25 RETURN
5Ø3Ø PRINT "NESTA SALA HA UMA PE
QUENA PORTAAO SUL."
5Ø31 PRINT ,,,,
5Ø32 IF R$(5)="L" THEN GOTO 134Ø
5Ø35 GOTO 1Ø4Ø
5Ø4Ø PRINT "NESTE LOCAL A TRILHA
 SEGUE EM  TRES DIRECOES E A OES
TE HA UMA  TRILHA QUE SOBE NUMA
GRANDE","SERRA."
5Ø45 RETURN
5Ø5Ø PRINT H$;"NO PONTO MAIS ALT
O DA SERRA. PODE-SE AVISTAR UM",
"GRANDE LAGO AO NORTE."
5Ø55 RETURN
5Ø6Ø PRINT H$;"DIANTE DE UM GRAN
DEOBELISCO COM ESTRANHAS","MARCA
COES."
5Ø65 RETURN
5Ø7Ø PRINT "AQUI DENTRO ESTA MUI
TO ESCURO. NAO DA PRA VER QUASE
NADA."
5Ø71 IF W$(3Ø)<>" " THEN PRINT ,
,"HA UMA COBRA AQUI. E MELHOR DA
R O FORA."
5Ø75 RETURN
5Ø8Ø PRINT H$;"NO MEIO DO LAGO."
5Ø85 RETURN
5Ø9Ø PRINT "NESTA SALA HA UM GRA
NDE BAU."
5Ø95 RETURN
51ØØ PRINT H$;"EM BAIXO DE UMA",
"GRANDE ARVORE. AO LADO DELA HA
 UMA PEDRA ACHATADA."
51Ø1 IF R$(3)="L" THEN PRINT ,,"
HA TAMBEM UMA PASSAGEM QUE VAI
DAR NUM SUBTERRANEO."
51Ø5 RETURN
511Ø PRINT H$;"DENTRO DA CIDADE.
  ESTA E A PRACA PRINCIPAL."
5115 RETURN
512Ø PRINT H$;"NA MARGEM OESTE D
O LAGO."
5121 IF W$(2)="<" THEN LET W$(2)
="*"
5125 RETURN
513Ø PRINT H$;"NUMA TUMBA REAL.
  HA UM SARCOFAGO NO MEIO DA SAL
A."
5135 RETURN
514Ø PRINT "  ""ALELUIA""",,,,"P
ARECE QUE CONSEGUIMOS.",,,H$;"NU
MA ESTRADA QUE TEMUMA PLACA:   "
"POSTO RODOVIARIO A1ØØ METROS""
,,,,"AGORA ESTAMOS SALVOS."
5141 PRINT AT 2Ø,Ø;"EU EXECUTEI
";T(1);" ORDENS."
5145 RETURN
515Ø PRINT "ISTO AQUI E UMA VELH
A CABANA DECACADORES."
5155 RETURN
516Ø PRINT H$;"NA MARGEM SUL DE
UMGRANDE LAGO."
5161 IF W$(2)="<" THEN LET W$(2)
=">"
5165 RETURN
517Ø PRINT H$;"DENTRO DO TEMPLO.
"
5175 RETURN
518Ø PRINT "NESTE LOCAL HA UMA C
ACHOEIRA   QUE FORMA UM PEQUENO
RIACHO."
5185 RETURN
519Ø PRINT H$;"NUMA ANTIGA SALA
DETORTURAS."
5195 RETURN
52ØØ PRINT H$;"DENTRO DA CABANA
  DO CACIQUE."
5201 IF R$(11)=" " AND R$(16)="
" THEN PRINT ,,"ELE ESTA QUERENO
O PRESENTES."
5205 RETURN
521Ø PRINT H$;"NA ENTRADA DE UMA
","CIDADE PERDIDA."
5215 RETURN
522Ø PRINT H$;"DENTRO DO AVIAO."
5225 RETURN
523Ø PRINT "AQUI A MATA E MUITO
FECHADA E",H$;"DO LADO DE FORA D
E  UMA CAVERNA."
5235 RETURN
524Ø PRINT H$;"NA ENTRADA DE UM
  PANTANO.SE NAO PUDER SE ORIENT
ARCOM SEGURANCA, PODEREMOS FICAR
  PERDIDOS NELE PARA SEMPRE."
5245 RETURN
525Ø PRINT H$;"NA FRENTE DE UMA"
,"CABANA ABANDONADA."
5255 RETURN
526Ø PRINT "NESTA SALA EXISTE UM
A ESTRANHA ESCADA DE PEDRA."
5261 IF R$(3)="L" THEN PRINT ,,"
HA UMA PASSAGEM NO TOPO DESSA
ESCADA."
5265 RETURN
527Ø PRINT H$;"NA MARGEM NORTE D
O GRANDE LAGO."
5271 IF W$(2)="<" THEN LET W$(2)
="A"
5275 RETURN
528Ø PRINT "AQUI HA UMA VELHA MI
NA DE OURO MAS PARECE QUE JA LEV
ARAM TUDO."
5285 RETURN
529Ø PRINT H$;"NO TOPO DA SERRA.
  HA UM ABISMO QUE E MAIS ESTREI
TDA OESTE."
5295 RETURN
53ØØ PRINT H$;"NUMA GRANDE CAVER
NAQUE TEM PASSAGENS PARA TODOS O
S LADOS."
53Ø5 RETURN
531Ø PRINT H$;"NUMA ALDEIA DE","
INDIOS PESCADORES."
5311 IF R$(11)=" " THEN PRINT ,,
"O CACIQUE NOS CONVIDA PARA","EN
TRAR NA SUA CABANA."
5315 RETURN
532Ø PRINT H$;"NUMA CLAREIRA.HA
UMFOSSO AO SEU LADO ";
5321 IF R$(6)="L" THEN PRINT "E
UMA TRILHA AOESTE."
5325 RETURN
533Ø PRINT "NESTA SALA TEM ALGUN
S OBJETOS  ESPALHADOS PELO CHAO.
"
5335 RETURN
534Ø PRINT H$;"DO LADO DE FORA E
E UM ANTIGO TEMPLO."
5345 RETURN
535Ø PRINT H$;"NA MARGEM LESTE D
O GRANDE LAGO."
5351 IF W$(2)="<" THEN LET W$(2)
="I"
5355 RETURN
536Ø PRINT "AQUI PARECE SER UMA
SALA DE","DRACOES. HA UM IDOLO B
EM NA SUA FRENTE."
5365 RETURN
537Ø PRINT H$;"NUMA ENCRUZILHADA
."
5375 RETURN
538Ø PRINT "ESTAMOS ANDANDO NO P
ANTANO.","ESPERO QUE SAIBA COMO
SAIR DELE."
5385 RETURN
539Ø PRINT "   ""CUIDADO"",,H$;
"NUMA TRILHA MUITO   PERIGOSA,"
5395 RETURN
54ØØ PRINT H$;"NUMA PEQUENA GRUT
A ATRAS DA CACHOEIRA."
54Ø5 RETURN
```


MICROMAQ

A MICROMAQ é a mais nova loja especializada em Micro Computadores, Software, Acessórios, Treinamento, Livros, Revistas e Manutenção em Equipamentos Nacionais e Estrangeiros.

Rua Sete de Setembro n.º 92 Loja 106 Centro Tel.: 222-6088 Rio de Janeiro RJ

LIVROS PARA TK, NE Z, CP

APLICAÇÕES SÉRIAS

C/programas listados por impressora.

Folha de pagamento, balancete, contas a receber, a pagar, correção monetária das contas do balanço, correção das contribuições do IAPAS, cadastro de clientes, conta bancária, tabela price, estatística, correção de provas, editor de textos, ram toper, sub-rotinas em cassette, chaining programas, contando os bytes das linhas, do programa, das matrizes, economizando memória, etc... etc...
Incluindo:
Conhecendo a impressora, vale a pena? Veja amostra do papel.
Projeto completo de teclado mecânico, com lay-out dos circuitos impressos, dos painéis e gabinete, etc...

2.ª Edição Cr$ 4.800,00

TRINTA JOGOS

Incluindo programas em código listados por impressora.

Jogo de damas, labirinto, guerra nas estrelas, enterprise, paredão, demolidor, velha, cassino, roleta russa, corrida de cavalos, golf, vinte e um, cubo mágico, senha, banco imobiliário, bombardeio, som por software, etc...
Lançamento Cr$ 2.500,00

45 PROGRAMAS

Prontos para rodar

Arquivos, estoque, plano contábil, agenda telefônica, invasores, caça ao pato, apague a trilha, jogo da velha, forca, dado, tabelas, tabuadas, conversão de coordenadas, média, progressão, fibonacci, biorritmo, renumerador de linhas em código, etc... etc...

7.ª Edição Cr$ 4.000,00

MICRON

ELETRÔNICA COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA.
Av. S. João, 74 - Telefone 22-4194 - S. José dos Campos
Est. de São Paulo

Livros

Pereira Filho, J. C., "BASIC para micros pessoais", Editora Campus Ltda., Cr$ 3.950,00 (jul/83).

BASIC PARA MICROS PESSOAIS apresenta a linguagem BASIC de forma didática e gradual. Através de exemplos, o leitor, utilizando o seu microcomputador pessoal, poderá testar a aquisição dos conhecimentos constantes do texto ao longo de seus dez capítulos, que além desses exemplos para execução em computador, trazem também exercícios subdivididos em duas partes: um guia de estudo dirigido e problemas para serem desenvolvidos ■ testados em microcomputador.

O guia de estudo dirigido se destina a ressaltar os principais conceitos e conhecimentos que o leitor assimila com a leitura dos capítulos. A seguir, vêm os problemas e as soluções aplicativas que ajudarão o leitor a manipular a linguagem BASIC em situações diferentes.

A linguagem utilizada é fácil e direta, e mesmo aqueles que não têm experiência anterior em programação poderão escrever os seus primeiros programas em BASIC utilizando um microcomputador pessoal.

Em particular, o livro detalha as qualidades da linguagem BASIC dos pequenos microcomputadores pessoais do tipo teclado plano e similares, como TK82-C, TK85, CP-200, NE-Z8000, SINCLAIR ZX-80, ZX-81, ZX SPECTRUN ■ TIMEX 1000. Mesmo para as pessoas que possuam micros de maior porte, este livro é muito útil como introdução, já que estes apresentam em comum a maioria das facilidades dos pequenos micros.

No primeiro capítulo o autor apresenta o microcomputador (hardware e software) e dedica um item exclusivo para explicação das especificidades dos micros pessoais. Depois dessa explanação inicial ■ esquemática, os capítulos seguintes tratarão: O teclado ■ seu uso; Elementos da linguagem; Instruções Básicas; A tela e seu uso; Cálculos Matemáticos; Operações com cadeias de caracteres; Funções do usuário e sub-rotina; Operações com tabelas; Operações diversas.

DATALIFE®

VERBATIM

PRODUZIDO NA ZONA FRANCA DE MANAUS SIGNIFICA: QUALIDADE COM 5 ANOS DE GARANTIA E O MELHOR PREÇO DO MERCADO.

DATALIFE - diskettes são produzidos com uma única preocupação: o armazenamento de dados sem erros. Esse comprometimento requer precisas técnicas de produção e rigoroso controle de qualidade. DATALIFE - diskettes 8 ou 5 1/4 polegadas tem certificação 100% sem erros.
A diferença DATALIFE - é pura e simplesmente qualidade.

ENTREGA IMEDIATA

FD 34-9000	simples face / simples densidade 26 setores - 128 bytes/ setor - 8 polegadas
FD 34-8000	simples face/ dupla densidade Não setorizado - não formatado - 8 polegadas
DD 34-4026	dupla face/ dupla densidade 26 setores - 256 bytes/ setor - 8 polegadas
DD 34-4001	dupla face/ dupla densidade - Não setorizado não formatado - 8 polegadas

Entrega a partir de setembro 1 983

MD 525-01	simples face / dupla densidade 5 1/4 polegadas
MD 550-01	dupla face / dupla densidade - 5 1/4 polegadas

Em embalagem de cartão com 10 unidades
Caixas plásticas opcionais

Revendedores e Fabricantes interessados:
tel: (011) 262-5332

PARA ENCOMENDAS FORA DE SÃO PAULO,
A MEMPHIS PAGA A LIGAÇÃO.
DISQUE (011) 800-8462

Distribuidor:

Memphis
Indústria e Comércio Ltda.
Av. Arnolfo de Azevedo, 108 - Pacaembu - São Paulo - Brasil
CEP 01236 - PABX (011) 262-5577 - Telex (011) 34545
Filial Rio: Praia do Flamengo, 66 cj: 1519 Tel: (021) 205-3849 - 225-3469
Matriz: Av. Angélica, 35 - Sta. Cecília - São Paulo - Brasil - CEP 01227

Como apostar mais gastando menos? O segredo está no programa; os palpites com a calculadora e os 13 pontos, claro, serão seus!

A loteria da HP-41C

Ricardo de Oliveira Ramos

O objetivo deste programa é reduzir o preço de um jogo da Loteria Esportiva que tenha oito triplos e um duplo, mantendo-se a mesma chance de acertar os 13 pontos. O programa faz as 6561 combinações possíveis para oito triplos e imprime apenas as combinações que estejam dentro de uma faixa de pontos de acordo com o gabarito de favoritos.

Na figura 1 temos um exemplo de jogo. O programa vai variar as apostas 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11 e 12, sendo que as outras serão fixas em todas as cartelas. Digamos que os favoritos sejam:

Jogo 3 – Coluna 1
Jogo 4 – Coluna X
Jogo 5 – Coluna 2
Jogo 7 – Coluna X
Jogo 9 – Coluna 1
Jogo 10 – Coluna 1
Jogo 11 – Coluna 1
Jogo 12 – Coluna 2

Para cada cartela da variação é feito um somatório de pontos, da seguinte forma: para cada jogo que coincida com o favorito soma-se dois pontos e quando não coincide, porém está próximo, é somado um ponto. Quando o favorito está na Coluna 1 e a variação na Coluna 2, ou seja, está longe, não é somado nenhum ponto. Assim, o número máximo de pontos no somatório é 16.

Como sabemos, estatisticamente, mesmo que acertemos os cinco jogos fixos, a probabilidade é de apenas dois a quatro acertos entre os oito favoritos, o que representa de sete a onze pontos de somatório, em média. Portanto, você poderá fazer uma aposta com oito triplos e um duplo por um preço bem mais barato, tendo apenas que preencher várias cartelas.

O programa deverá demorar cerca de 11 horas para completar as 6561 variações e imprimir as cartelas. A cada variação irá aparecer no visor o seu respectivo número, de 1 a 6561.

	1	X	2
1	X		
2	X	X	
3	X	X	X
4	X	X	X
5	X	X	X
6			X
7	X	X	X
8	X		
9	X	X	X
10	X	X	X
11	X	X	X
12	X	X	X
13		X	

Figura 1

Rode o exemplo anterior como na figura 2, e você terá as seguintes cartelas com seus somatórios de pontos correspondentes (apenas as 11 primeiras variações):

```
1 1 1 1 1 1 1 1   10.
1 1 1 1 1 1 1 X   11.
1 1 1 1 1 1 1 2   12.
1 1 1 1 1 1 X 1    9.
1 1 1 1 1 1 X X   10.
1 1 1 1 1 1 X 2   11.
1 1 1 1 1 1 2 1    8.
1 1 1 1 1 1 2 X    9.
1 1 1 1 1 1 2 2   10.
1 1 1 1 1 X 1 1    9.
1 1 1 1 1 X 1 X   10.
```

Para um mínimo de 10 e um máximo de 11 as cartelas serão:

```
1 1 1 1 1 1 1 1   10.
1 1 1 1 1 1 1 X   11.
1 1 1 1 1 1 X X   10.
1 1 1 1 1 1 X 2   11.
1 1 1 1 1 1 2 2   10.
1 1 1 1 1 X 1 X   10.
1 1 1 1 1 X 1 2   11.
1 1 1 1 1 X X 2   10.
1 1 1 1 1 2 1 2   10.
1 1 1 1 X 1 1 X   10.
1 1 1 1 X 1 1 2   11.
```

DISPLAY	TECLAS					
	XEQ		ALFA	LOT	ALFA	
J 1	SHIFT	1	R/S			ENTRAR COM OS FAVORITOS
J 2		X	R/S			
J 3	SHIFT	2	R/S			
J 4		X	R/S			
J 5	SHIFT	1	R/S			
J 6	SHIFT	1	R/S			
J 7	SHIFT	1	R/S			
J 8	SHIFT	2	R/S			
N. Mín.		0	R/S			Nº Mínimo do Somatório
N. Máx.		16	R/S			Nº Máximo do Somatório

Figura 2

O programa foi elaborado de modo a agilizar o máximo possível as operações e, em vista disso, foram eliminadas instruções lentas, como por exemplo **ISG** e **DSE**. Além disso, ele foi dotado de uma disposição de rótulos tal que a máquina não precisa fazer a procura, por estarem até 112 bytes próximos da instrução de desvio (ver guia do usuário, seção 8). O programa requer um módulo de memória, impressora e **SIZE** 027.

A todos vocês, desejamos Boa Sórte!

Ricardo de Oliveira Ramos é formado em Engenharia Civil pela Universidade de Brasília e trabalha como Analista de Sistemas na ENCOL S/A.

Prognósticos da Loteria Esportiva

```
01♦LBL "LOT"
02 ADV
03 CF 21
04 SF 12
05 CLA
06 CLRG
07 FIX 0
08 "1"
09 ASTO 22
10 "X"
11 ASTO 23
12 "2"
13 ASTO 24
14 AON
15 "J1"
16 XEQ 09
17 "J2"
18 XEQ 09
19 "J3"
20 XEQ 09
21 "J4"
22 XEQ 09
23 "J5"
24 XEQ 09
25 "J6"
26 XEQ 09
27 "J7"
28 XEQ 09
29 "J8"
30 XEQ 09
31 AOFF
32 "N. MIN."
33 PROMPT
34 STO 00
35 "N. MAX."
36 PROMPT
37 STO 21
38 CLA
39 1
40 STO 09
41 STO 10
42 STO 11
43 STO 12
44 STO 13
45 STO 14
46 STO 15
47 STO 16
48 GTO 06
49♦LBL 12
50 1
51 ST+ 25
52 RCL IND 25
53 21
54 +
55 CLA
56 ARCL IND X
57 ACA
58 RTN
59♦LBL 07
60 -
61 ABS
62 2
63 -
64 ABS
65 ST+ 17
66 RTN
67♦LBL 08
68 RCL 21
69 RCL 17
70 X<=Y?
71 SF 00
72 RTN
73♦LBL 03
74 8
75 STO 25
76 SF 21
77 XEQ 12
78 XEQ 12
79 XEQ 12
80 XEQ 12
81 XEQ 12
82 XEQ 12
83 XEQ 12
84 XEQ 12
85 RCL 17
86 ACX
87 PRBUF
88 CF 21
89 1
90 ST+ 20
91 GTO 04
92♦LBL 06
93 0
94 STO 17
95 RCL 01
96 RCL 09
97 XEQ 07
98 RCL 02
99 RCL 10
100 XEQ 07
101 RCL 03
102 RCL 11
103 XEQ 07
104 RCL 04
105 RCL 12
106 XEQ 07
107 RCL 05
108 RCL 13
109 XEQ 07
110 RCL 06
111 RCL 14
112 XEQ 07
113 RCL 07
114 RCL 15
115 XEQ 07
116 RCL 08
117 RCL 16
118 XEQ 07
119 RCL 17
120 RCL 00
121 CF 00
122 X<=Y?
123 XEQ 08
124 1
125 ST+ 26
126 VIEW 26
127 FS? 00
128 GTO 03
129♦LBL 04
130 RCL 16
131 3
132 X=Y?
133 GTO 05
134 1
135 ST+ 16
136 GTO 06
137♦LBL 05
138 16
139 STO 18
140 15
141 STO 19
142 XEQ 02
143 X≠Y?
144 GTO 06
145 XEQ 02
146 X≠Y?
147 GTO 06
148 XEQ 02
149 X≠Y?
150 GTO 06
151 XEQ 02
152 X≠Y?
153 GTO 06
154 XEQ 02
155 X≠Y?
156 GTO
157 XEQ 02
158 X≠Y?
159 GTO 06
160 XEQ 02
161 X≠Y?
162 GTO 06
163 GTO F
164♦LBL 05
165 1
166 ST+ 16
167 GTO 06
168♦LBL 02
169 1
170 STO IND 18
171 ST+ IND 19
172 RCL IND 19
173 4
174 ENTER↑
175 1
176 ST- 19
177 ST- 18
178 RDN
179 RTN
180♦LBL F
181 RCL 20
182 ACX
183 " JOGOS"
184 ACA
185 ADV
186 ADV
187 ADV
188 ADV
189 ADV
190 CF 12
191 BEEP
192 BEEP
193 BEEP
194 BEEP
195 BEEP
196 SF 21
197 OFF
198♦LBL 09
199 PROMPT
200 ASTO 12
201 1
202 ST+ 00
203 CLA
204 ARCL 12
205 ASTO Y
206 CLA
207 ARCL 22
208 ASTO X
209 X=Y?
210 GTO 10
211 CLA
212 ARCL 12
213 ASTO Y
214 CLA
215 ARCL 23
216 ASTO X
217 X=Y?
218 GTO 11
219 3
220 STO IND 00
221 RTN
222♦LBL 10
223 1
224 STO IND 00
225 RTN
226♦LBL 11
227 2
228 STO IND 00
229 END
```

Muito utilizada para a programação de jogos, FORTH é dez vezes mais rápida e 40% mais compacta que o BASIC.

FORTH: uma linguagem rápida e compacta

Antônio Costa

FORTH é uma linguagem ideal para microcomputadores por ser extremamente rápida e compacta. Devido à sua velocidade, FORTH tornou-se a linguagem preferida dos aficcionados de jogos de vídeo e, caso você tenha interesse na programação de jogos, deve procurar conhecê-la.

Neste artigo, procuraremos explicar como usar um compilador FORTH em computadores que tenham por base o Z80.

BASES DE NUMERAÇÃO

Em FORTH você pode trabalhar em qualquer base de numeração. Imediatamente após ser carregada na memória, a linguagem opera na base 16. Portanto, a primeira coisa a se fazer é passá-la para a base 10, o que é feito teclando:

```
0A BASE !
```

Seu sistema deve responder **OK** e começar a operar na base 10.

FORTH trabalha na notação polonesa reversa, que foi inventada pelo filósofo Lukasiewicz e popularizada pelas calculadoras HP. Por exemplo, se você quiser multiplicar 3 por 4 em FORTH, basta teclar:

```
3 4 * .
```

O asterisco (*) efetua a multiplicação enquanto que o ponto (.) imprime os resultados.

Não vamos nos alongar na explicação de como os cálculos são realizados em FORTH. Gostaríamos, entretanto, de informar que a linguagem só opera com inteiros. Paradoxalmente, isto não é uma limitação e permite realizar, em menos tempo, cálculos que em outras linguagens são efetuados em ponto flutuante.

Da mesma forma que as calculadoras HP, FORTH coloca os números que recebe via teclado numa pilha. Quando você tecla . (ponto), o número que está no topo da pilha é retirado e lançado no vídeo. Por exemplo, veja na figura 1 o que ocorre se você teclar **5 8 6.**

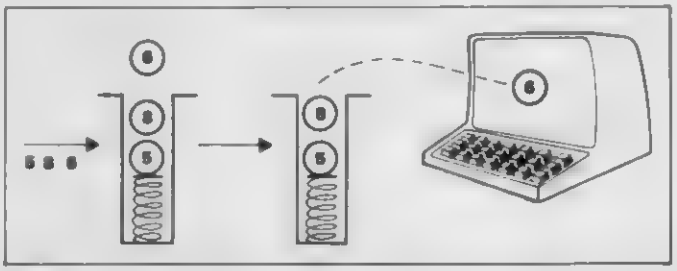


Figura 1

JARGÃO TÉCNICO ESPECÍFICO

Os programadores FORTH possuem um jargão técnico diferente do usado pelos adeptos de outras linguagens. O aprendizado deste jargão é importante se você quiser se comunicar com outros programadores de FORTH e ler artigos sobre a linguagem.

Por exemplo, o topo da pilha é chamado **TOS**, enquanto as outras posições são denominadas **2OS, 3OS, 4OS** etc.

Os programas são chamados **palavras** e sempre estão associados a um nome. **Vocabulário** é como se chama o conjunto de **palavras** ativas num dado momento.

As palavras mais usadas no FORTH estão na figura 2 a seguir:

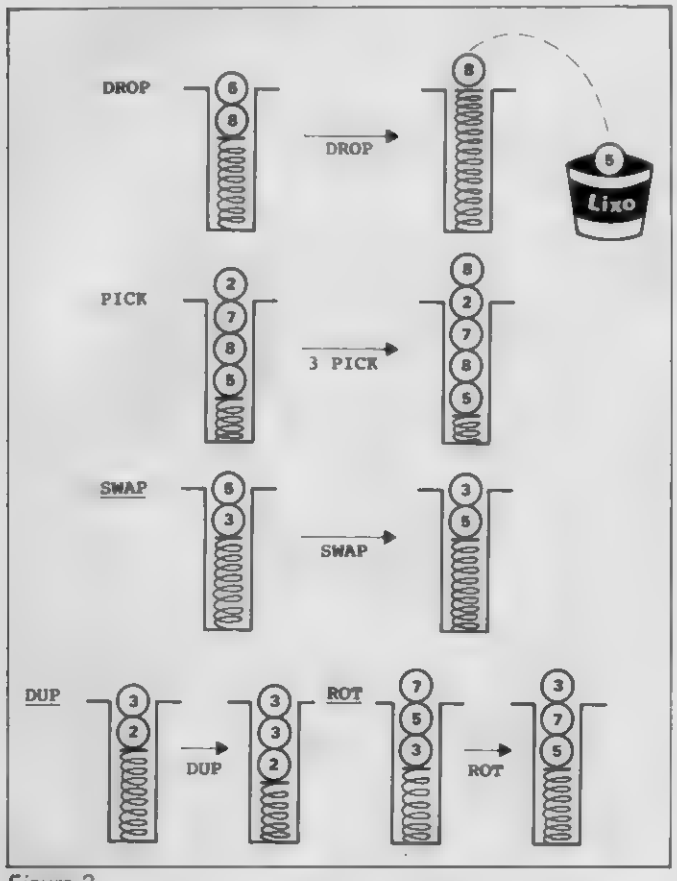


Figura 2

! – armazena o 2OS no endereço que está no TOS;
@ – troca o endereço que está no TOS pelo inteiro armazenado nele;
EMIT – imprime o caráter cujo código ASCII está no TOS;
C! – armazena o byte menos significativo do 2OS no endereço que está no TOS. Equivale ao POKE do BASIC;
C@ – troca o endereço que está no TOS pelo byte armazenado nele. Equivale ao PEEK do BASIC;
KEY – espera uma tecla ser apertada e coloca seu código ASCII no TOS.

O INTÉRPRETE E O COMPILADOR

Se teclarmos:

```
3 DUP * .
```

FORTH responderá 9 OK. Como ele está interpretando comandos vindos diretamente do teclado, dizemos que está no modo interpretador.

Porém, se teclamos:

```
: QUADRADO DUP * . ;
```

Ele transformará todos os comandos entre o : e o ; em linguagem de máquina e os armazenará numa região de memória denominada **dicionário.** Como tal operação é chamada compilação, diz-se que : coloca FORTH no modo compilador e que ; o traz de volta ao modo interpretador.

Após a compilação, QUADRADO passa a fazer parte do **vocabulário.** Se por exemplo, teclamos:

```
3 QUADRADO
```

FORTH responderá 9 OK.

Vamos agora criar uma palavra para testar a velocidade do FORTH:

```
0 VARIABLE X
: TESTE 16000  0 DO 3 4 * X ! LOOP
." TERMINEI" ;
```

16000 0 DO... LOOP e ."TERMINEI" são equivalentes aos comandos FOR I=0 TO 16000...NEXT I e PRINT "TERMINEI" do BASIC.

0 VARIABLE X cria uma variável e a inicializa com 0, equivalendo aproximadamente ao VAR X: INTEGER; do Pascal. Quando você tecla o nome de uma variável, o endereço onde está o valor dela é posto no TOS.

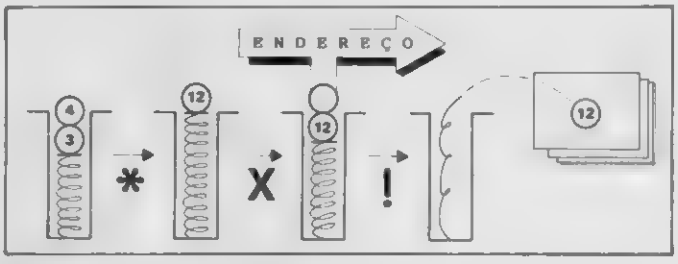


Figura 3

Na figura 3 podemos ver uma esquematização das operações realizadas pela seguinte sequência:

```
3 4 * X !
```

A fim de comparar as velocidades do BASIC e do FORTH, execute a palavra TESTE e o seguinte programa equivalente a ela:

```
10 DEFINT A-Z
20 FOR I=0 TO 16000
30 X=3*4
40 NEXT I
50 PRINT " TERMINEI"
```

AS ESTRUTURAS DO FORTH

Infelizmente não é possível explicar o funcionamento do FORTH num único artigo. Na tentativa de passar ao leitor algumas informações usando para isso o menor espaço possível, organizei uma tabela de Estruturas comparadas das duas linguagens (figura 4) para dar uma idéia geral.

FORTH	BASIC
`: P1 5 0 DO I . LOOP ;`	`10 FOR I=0 TO 5:PRINT I: NEXT I`

`: ■■ 10 0 DO I . 2 +LOOP ;`	`10 FOR I=0 TO ■■ STEP 2`
	`20 PRINT I`
	`30 NEXT I`

`: P3 10 0 DO I 5 >`
`IF LEAVE THEN`
`I .`
`LOOP ;`
	`■■ FOR I=0 TO 10`
	`20 IF I>5 GOTO 50`
	`30 PRINT I`
	`40 NEXT I`
	`50 END`

`: P4 X @ 0 > IF 1 .` `ELSE -1 . THEN ;`	`10 IF X>0 PRINT 1` `ELSE PRINT -1`
`: P5 X @ 0< IF X @ ABS X !` `THEN ;`	`■■ IF X<0 THEN X=ABS(X)` `20 END`

Figura 4 — Estruturas do FORTH e do BASIC comparadas.

Uma das características mais excitantes do FORTH é a possibilidade de ***estendê-lo.*** Sem entrar em maiores detalhes, vejamos como isto acontece.

Suponhamos que você precise de variáveis do tipo ***string*** (cadeia alfanumérica). Em FORTH não existe este tipo de variável. O que fazer? Antes de tudo, usando a ***extensibilidade*** da linguagem, crie um comando equivalente ao **DEFSTR** do BASIC, tal como:

```
: DEFSTR <BUILDS  ALLOT DOES> + ;
```

Onde **ALLOT** está definida na listagem da ***Torre de Hanoi.*** Usando **DEFSTR** você pode declarar uma variável do tipo ***string*** da seguinte maneira:

```
30 DEFSTR A$
```

Para pôr a letra **G** na sexta posição de **A$**, basta introduzir:

```
KEY 6 A$ C!
```

E em seguida teclar **G**. O **G** pode ser recuperado teclando:

```
6 A$ C@ EMIT
```

Vamos ver agora o que faz o **< BUILDS...DOES >** . Tudo o que está entre o **<BUILDS** e o **DOES>** é executado durante a declaração da variável. No nosso caso, **ALLOT** foi executado e reservou 30 bytes para **A$.**

Quando a nova variável é usada, o endereço de início da área reservada a ela é posto no **TOS** e as palavras entre o **DOES>** e o **;** são executadas. Para entender melhor o que isto significa, examinemos o que acontece ao teclarmos:

```
KEY 6 A$ C!
```

Inicialmente o **+** que está entre o **DOES>** e o; soma **6** ao endereço deixado no **TOS** por **A$,** e o resultado desta operação é o endereço do sexto caráter do ***string.*** Em seguida, **C!** armazena o **2OS** (isto é o caráter lido por **KEY**) no endereço que está no **TOS** (isto é, no endereço da sexta posição do ***string***).

Da mesma maneira que criamos **DEFSTR,** podemos criar palavras para declarar listas, matrizes, pilhas ou estruturas de controle do tipo **REPEAT ...UNTIL** ou **CASE...OF.** Extremamente úteis na elaboração de jogos são as palavras capazes de declarar variáveis do tipo figura. Eis uma destas palavras:

```
: FIG <BUILDS DUP , 0 DO C, LOOP DOES>
DUP DUP @ + 2 + SWAP 2 + DO I C@EMIT
LOOP CR ;
```

Para declarar uma variável chamada **BOTE** e iniciá-la com a figura de um barco, teclamos:

```
135 190 188 176 176 186 176 188 172 9
FIG BOTE
```

Onde os nove primeiros números são os caracteres ASCII que formam a figura. Após a declaração, cada vez que teclamos **BOTE** um barquinho será desenhado.

A TORRE DE HANOI

A fim de mostrar o FORTH em ação, escrevi um programa para resolver o clássico problema da ***Torre de Hanoi*** e fornecer a solução graficamente. Para os que não conhecem a lenda da Torre, vou contá-la resumidamente.

Dizem que em algum lugar do Oriente existe uma estrutura constituída por três pinos. No primeiro deles estão enfiados 64 discos como mostrados na figura 5. Um grupo de monges foi encarregado de passar todos os discos para o segundo pino, movimentando um disco de cada vez e sem nunca colocar um maior sobre um menor. O terceiro pino pode ser usado para armazenar discos temporariamente. Reza a lenda que quando eles terminarem a Terra será destruída. Mais provável é que ela seja destruída antes disso, visto que eles deverão mover os discos 18.446.744.073.709.551.615 vezes.

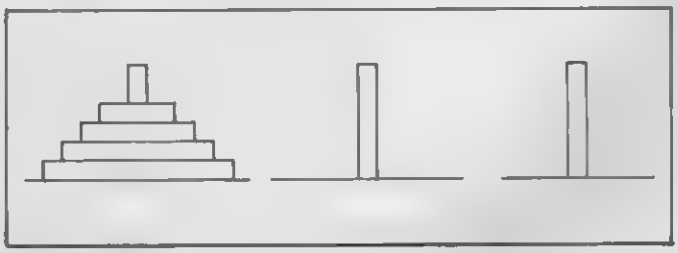


Figura 5 — A Torre de Hanoi.

O programa que desenvolvi consegue resolver este problema com até 9 discos e faz uso de recursividade para obter a solução. A limitação no número de discos é imposta pelo tamanho do vídeo.

Para ativar o programa, você deve teclar o número de discos seguido da palavra **TORRE.** Por exemplo, para resolver com seis discos, tecle:

Conheça todas opções em micro. Conheça a Computique.

Só no Brasil são produzidos atualmente mais de 30 tipos de microcomputadores. Todos com características próprias, com softwares e periféricos específicos.
Antes de comprar o seu, você precisa analisar todas essas opções. Ou pode, simplesmente, procurar a Computique.
A Computique fala a sua língua, ajudando você a escolher o equipamento e o software corretos. Oferecendo publicações especializadas e toda orientação técnica que você precisar.
Mostrando, de forma clara e objetiva, tudo que o micro pode fazer por você.
Na hora de escolher o seu micro, fale com quem entende. Fale com a Computique, a opção total em microcomputação.

Computique

O micro sem segredos.

São Paulo:
Av. Angélica, 2578
Fone (011) 231.3922

Rio de Janeiro:
Av. N. Sra. de Copacabana, 1417
L. 303/304 - Fone (021) 267.1093

Campinas:
Rua Conceição, 224
Fone (0192) 32.4445

Poços de Caldas:
Rua Prefeito Chagas, 252
Fone (035) 721.5810

BOP

SAD *Sistemas de Apoio à Decisão*

Próximos Seminários

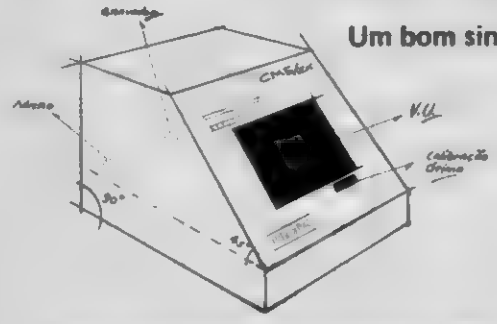
- *Visicalc - 4 e 5/08*
- *Visicalc Avançado - 12/08*
- *Basic - 08 a 26/08*
- *Desmistificando o Computador - 23/08 a 01/09*
- *Basic Avançado - 12/09 a 23/09*
- *Desmistificando o Computador - 13/09 a 22/09*
- *D Base II - 15 e 16/09*
- *Aplicações do Visicalc na Área Financeira - 23/09*
- *Aplicações Gerenciais em Microcomputadores - 26 a 30/09*

Inscrições e Informações:

RUA GERMAINE BURCHARD, 511 - PERDIZES - CEP 05002
SÃO PAULO - SP
FONES: 864-7799 — 65-6194 — 62-3600

Entre o micro e o cassete: CMS/ZX

Um bom sinal



CMS/ZX: CALIBRADOR E MODULADOR DE SINAL

A POLIMICRO, criou o CMS/ZX um calibrador e modulador de sinal de leitura de fitas magnéticas para microcomputadores de lógica Sinclair, ou seja, o ZX 81, o NEZ 8000, o TK 82C e o CP 200

CMS/ZX

O CMS/ZX, modulando o sinal e informando através de um V.U. se o seu programa está sendo adequadamente transmitido, torna fácil a leitura do microcomputador.

O V.U. mede a intensidade do som, sendo ainda eficiente na monitorização em casos de gravação de programas e dados.

A junção do CMS/ZX ao sistema é feito por dois fios, um ligado ao gravador e outro ao cassete.

O CMS/ZX, aparelho de tecnologia e desenvolvimento inteiramente nacional, traz um bom sinal ao seu micro.

POLIMICRO

Av. Andrade Neves, 1254
Campinas — Fone: (0192) 80-822

6 TORRE

O desenho da torre de Hanoi aparecerá na tela. Aperte qualquer tecla e o programa apresentará o primeiro movimento. Continue apertando uma tecla qualquer e a solução será apresentada passo a passo.

Acredito que alguns de vocês gostariam de saber como calcular o número de movimentos necessários para se resolver o problema com 64 discos. É possível demonstrar que tal número é dado por 2^{64}. E como achar o valor de 2^{64}? Usando o programinha em FORTH da figura 6.

```
21 DEFSTR NUM
: UM 1 0 NUM C! 21 1 DO 0 I NUM C! LOOP ;
: PVAR 21 0 DO 20 I - NUM C@ 48 + EMIT LOOP ;
CVARIABLE VAIUM
: 2VEZES 0 VAIUM C! 21 1 DO I NUM C@ 2 *
         VAIUM C@ + 10 /MOD VAIUM C!
         I NUM C! LOOP ;
:P2 UM 64 0 DO 2VEZES LOOP CR PVAR ;
```

Figura 6

Neste programa, a palavra **/MOD** divide **2OS** pelo **TOS** e coloca o resto no **2OS** e o quociente no **TOS**; **UM** inicializa com **1** o número de 21 dígitos que está no string **NUM**; **PVAR** imprime os dígitos de **NUM** em ordem reversa; **CVARIABLE** declara uma variável de um byte; **2VEZES** multiplica **NUM** por **2**; e, finalmente, **P2** calcula 2^{64}.

Torre de Hanoi (em Forth)

```
: ALLOT  DP @ + DP ! ;
: PILHA  <BUILDS 0 C, 1+ ALLOT DOES> ;
: PSH  DUP DUP C@ 1+ DUP ROT C! + C! ;
: PP  DUP DUP C@ DUP 0= IF ." PILHOTA VAZIA" QUESTION
                        ELSE DUP 1 - ROT C! SWAP + C@
                        THEN ;
: CVARIABLE  <BUILDS ( ALLOT DOES> ;

   PILHA A   15 PILHA B   15 PILHA
CVARIABLE HPOS  CVARIABLE VPOS
0 VARIABLE INI  0 VARIABLE FROM  0 VARIABLE TO
0 VARIABLE SPARE  0 VARIABLE

: PRTP  HPOS C@ VPOS C@ DUP DUP C@ DUP
     0= IF DROP DROP DROP
        ELSE + 1+ SWAP 1+ DO VPOS C@ HPOS C@
                             PTC 1 C@  1+ 1 DO 176 EMIT LOOP
                             VPOS DUP  1 - SWAP C!
                             HPOS DUP C@ 1+ SWAP C!
                          LOOP
        THEN ;

: PRTPS  PAGE 1 1 PTC INI @ DUP . 1+ INI !
       A 15 1 PRTP B 15 25 PRTP C 15 45 PRTP
       KEY DROP ;

:  HANOI  DUP N ! OVER FROM ! 3 PICK TO ! 4 PICK SPARE !
     DUP 1 = IF DROP PP SWAP PSH PRTPS DROP
            ELSE TO @ SPARE @ FROM @ N @ 1 - HANOI
               DROP PP SWAP PSH PRTPS DROP
               FROM @ TO @ SPARE @ N @ 1 - HANOI
            THEN DUP  ! OVER FROM ! 3 PICK TO ! 4 PICK SPARE ! ;

: TORRE  N ! 0 INI ! A FROM ! B TO ! C SPARE ! CR
    0 A C! 0 B C! 0 C C!
    N @ 1+ 1 DO N @ 1+ I - 2 * A PSH LOOP 32 CURSOR ! PRTPS
    SPARE @ TO @ FROM @ N @ HANOI 176 CURSOR ! ;
```


Antônio Eduardo Costa Pereira é formado em Engenharia Eletrônica pela Escola Politécnica da USP e em Física pelo Instituto de Física da USP. Fez mestrado em Sensoreamento Remoto no Instituto de Pesquisas Espaciais, em São José dos Campos, SP, e Doutorado em Engenharia Eletrônica na Cornell University, em Ithaca, Nova Iorque (EUA). Atualmente é professor da UNESP.

A MAIOR VERSATILIDADE PELO MENOR PREÇO.

Fornecido também em forma de Kit

O JP-Ø1 é um computador pessoal para uso em pequenas e médias empresas que, por sua compatibilidade com os sistemas e linguagens mais usados no Brasil, apresenta uma versatilidade ímpar.
Na sua configuração máxima permite ao usuário todas as combinações possíveis para a instalação de periféricos à sua escolha, uma vez que incorpora em seu circuito as opções de RS-232 (comunicação serial), controladores de disco de 5" ou 8", saída para três monitores simultâneos, alta resolução de gráficos ■ cores e P&B, memória separada para gráficos, saída para impressora paralela e RGB.

PREÇOS DE LANÇAMENTO

10% de desconto

Leasing ou financiamento em até 24 meses

JP-Ø1 16K (controlador)	178 ORTN	IMPRESSORA "DAISY WELL"	320 ORTN
JP-Ø1 48K C/PARALELA & FLOPPY	278 ORTN	DOUBLER C/ "SOFTWARE"	58 ORTN
RS-232	23 ORTN	UNIDADE DE 5" S/D	120 ORTN
RGB ROM	25 ORTN	UNIDADE DE 5" D/D	150 ORTN
MONITOR P&B	22 ORTN	UNIDADE DE 8" S/D	180 ORTN
IMPRESSORA 132 COL. FT/GT	300 ORTN	UNIDADE DE 8" D/D	240 ORTN
		DISCO RÍGIDO (winchester)	530 ORTN

JANPER
ENGENHARIA ELETRÔNICA LTDA.

Av Presidente Vargas, 418, 16º andar Rio de Janeiro - RJ
Tel.: 253-0827 Telex 34213 PEDM-BR

Veja quais são as dificuldades de hardware e software encontradas para se implementar recursos gráficos coloridos em micros pessoais.

A implementação da cor

Thelma Vanderlinde

Uma imagem vale por mil palavras. Este velho ditado nunca esteve tão presente no dia-a-dia dos computadores quanto agora. Graças aos recentes avanços tecnológicos observados na parte gráfica destes equipamentos, o espectro de atuação dos computadores cresceu muito, saindo do ambiente puramente burocrático para entrar no mundo do desenho industrial e até do cinema.

Na realidade, este ditado envolve duas características distintas da máquina: sua capacidade de apresentar detalhes na imagem, ou seja, seu nível de resolução gráfica, e sua capacidade de colocar cores na imagem, isto é, seu conjunto de cores.

Neste artigo pretendemos descrever as principais dificuldades de hardware e software encontradas na implementação de recursos gráficos coloridos em microcomputadores de uso pessoal. Antes, porém, vamos conhecer o princípio de funcionamento da televisão comercial comum.

A TELEVISÃO

O funcionamento da televisão comercial comum baseia-se na propriedade que o olho humano tem de reter uma imagem estática por um curto período de tempo. Dentro desse princípio é possível dar-se uma impressão de movimento através da apresentação rápida e sucessiva de imagens estáticas.

Esta ilusão de ótica ocorre com frequências de apresentação superiores a 20 quadros por segundo. A televisão comercial adotou como padrão 30 quadros por segundo. O quadro de televisão, por sua vez, é formado por 525 linhas ligeiramente inclinadas, que são percorridas de cima para baixo e da esquerda para a direita por um feixe de elétrons que sensibiliza em maior ou menor intensidade as partículas de fósforo situadas sobre o cinescópio, gerando uma imagem estática.

Para se conseguir a ilusão de movimento é necessário, portanto, percorrer estas 525 linhas 30 vezes por segundo. Como 30 Hz, a frequência de apresentação de quadros, não é muito comum em ambientes domiciliares, optou-se por dividir o quadro em dois campos entrelaçados de 262,5 linhas cada ■ estabelecer uma frequência de apresentação de campo de 60 Hz, a frequência da rede elétrica. Desta forma, percorrendo alternadamente os dois campos que compõem o quadro na frequência da rede elétrica residencial, 60 Hz, consegue-se uma frequência de apresentação de quadros de 30 Hz. A figura 1 exemplifica bem este fato.

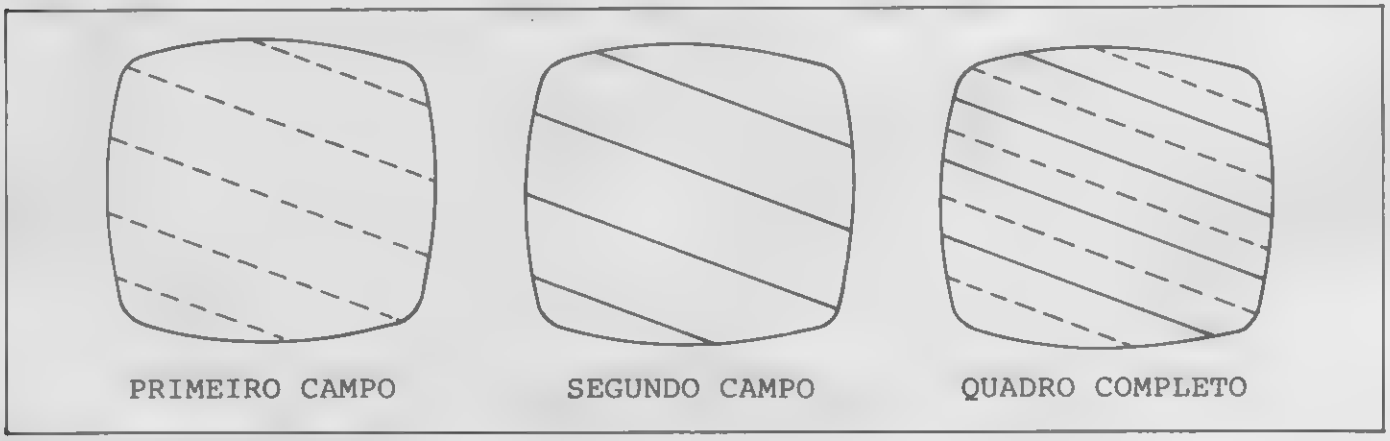


Figura 1 – Formato de campo e quadro

	FREQUÊNCIA	PERÍODO
QUADRO	30 Hz	1/30 = 33,33 mseg
LINHA	30 x 525 = 15750 Hz	1/15750 = 63 µseg

Figura 2

Na figura 2 são fornecidos alguns dados técnicos sobre a televisão para facilitar a compreensão do resto do artigo.

Note que no período do quadro já está sendo considerado o tempo de apagamento do feixe no seu retorno da base da tela ao topo e o sinal de sincronismo vertical; do mesmo modo, no período da linha já está sendo considerado o tempo de apagamento de feixe no seu retorno da borda direita da tela à borda esquerda e o sinal de sincronismo horizontal.

DIFICULDADES DE HARDWARE

Agora que conhecemos um pouco mais sobre o funcionamento da televisão, vamos apresentar as dificuldades de hardware e software existentes na implementação de recursos gráficos em microcomputadores de uso pessoal que normalmente utilizam televisores comerciais comuns como tela de vídeo para apresentação de resultados.

A nível de hardware existem dois pontos críticos: o primeiro, relacionado com a resolução gráfica e o segundo, com o número de cores passíveis de apresentação.

O microcomputador, por problemas inerentes à sua arquitetura de hardware, não tem facilidade em apresentar dados em telas com varredura entrelaçada. Portanto, para micros de uso pessoal os dois campos que compõem o quadro são iguais, o que reduz pela metade a resolução gráfica no sentido vertical. Normalmente são utilizadas em torno de 200 linhas diferentes por quadro.

A televisão comercial comum, por sua vez, possui uma banda de passagem de vídeo em torno de 5 MHz, o que permite ao microcomputador endereçar no máximo 317 pontos (5000/15,750) por linha. Normalmente são utilizados em torno de 280 pontos por linha.

Em síntese, concluímos que a tela de maior resolução gráfica para microcomputadores de uso pessoal que utilizam televisão comercial comum como vídeo é uma matriz de aproximadamente 280 x 200. No Apple II ela é de 280 x 192 e no TRS-80 Color Computer, de 256 x 192.

Todo micro de uso pessoal possui uma memória de vídeo que representa uma cópia fiel das informações apresentadas na tela de vídeo. É através dessa memória que o microcomputador faz o *refresh* contínuo da tela. Quando se trata de tela alfanumérica, cada caráter da tela ocupa uma posição de memória de vídeo e, consequentemente, uma tela formada por 24 linhas de 80 caracteres necessita de 1920 (24 x 80) posições de memória de vídeo para ser mapeada.

No caso de tela gráfica, no entanto, o problema é inteiramente diferente pois necessitamos identificar a cor de cada ponto da matriz. Portanto, um micro com capacidade para 16 cores vai necessitar de meio byte para identificar a cor de cada ponto da tela, o que implica no consumo de 28000 ((280 x 200)/2) posições de memória somente para o vídeo. Como normalmente microcomputadores de uso pessoal não possuem muita memória, isto é inviável.

A solução para este impasse consiste em reduzir o número de cores possíveis de serem utilizadas em telas de alta resolução. O Apple II possui 16 cores, mas só permite o uso de quatro na tela de alta resolução 280 x 192; o TRS-80 Color Computer, embora tenha nove cores, só permite o uso de duas na tela de alta resolução 256 x 192.

DIFICULDADES DE SOFTWARE

A implementação de recursos gráficos em microcomputadores de uso pessoal exigiu também um grande esforço no desenvolvimento de técnicas de software para manipulação de telas gráficas. Foi necessário criar, a nível de linguagem BASIC, a mais usual em micros, uma vasta gama de comandos que possibilitassem o manuseio de gráficos. Como não havia um padrão para estes comandos, cada fornecedor criou o seu próprio conjunto e hoje não há compatibilidade entre os programas desenvolvidos para um micro e outro.

Pouco a pouco, no entanto, foram sendo definidas as características básicas que uma linguagem de manipulação de gráficos deve possuir e a tendência dos novos produtos é incorporar este conjunto básico de comandos e acrescentar mais alguns novos, específicos de cada fabricante.

A seguir, relacionamos os comandos fundamentais para a manipulação de gráficos:

- **PONTO** – deve permitir posicionar na tela um ponto de cor especificada pelo usuário a partir de suas coordenadas cartesianas;
- **LINHA** – deve permitir posicionar na tela uma linha de cor especificada pelo usuário a partir das coordenadas cartesianas de suas extremidades;
- **CÍRCULO** – deve permitir posicionar na tela um círculo ou arco de círculo de cor especificada pelo usuário a partir da coordenada cartesiana de seu centro e raio;
- **DESENHO** – deve permitir deslocar um ponto sobre a tela relativamente à sua posição anterior; este deslocamento deve ser possível em oito sentidos diferentes (0º, 45º, 90º, 135º, 180º, 225º, 270º e 315º) e ter comprimento variável.

O Apple II, por ser um dos primeiros micros de uso pessoal a surgir no mercado, possui apenas parte destes comandos, o que dificulta bastante a manipulação de suas características gráficas. Já o TRS-80 Color Computer, um microcomputador mais recente, possui todos os comandos citados acima e mais alguns.

CONCLUSÕES

As principais conclusões que podemos extrair do que foi exposto são:

– telas gráficas com resolução superior a 280 x 200 não podem ser apresentadas em televisões comerciais comuns; devemos usar monitores de vídeo nestes casos;

– telas gráficas de alta resolução com muitas cores não são factíveis em microcomputadores de 8 bits, devido ao tamanho da memória de vídeo necessária para armazenar o mapa da tela e ao tempo disponível para efetuar sua varredura; neste caso, devemos optar por microcomputadores de 16 bits que possuam frequência de clock acima de 5 MHz;

– o software para manipulação gráfica não está padronizado; devemos, então, optar pela utilização daqueles que possuam no mínimo os comandos **PONTO, LINHA, CÍRCULO** e **DESENHO**, já que esta é a tendência mundial.

Thelma Vanderlinde é Analista de Sistemas formada pela PUC/RJ. É formada também em Física pela Faculdade de Humanidades Pedro II e em Música (Piano) pelo Conservatório Brasileiro de Música. Trabalha atualmente no Departamento de Sistemas da Ceras Johnson e assessora a empresa Indústria e Comércio de Computadores Novo Tempo Ltda. na pesquisa e desenvolvimento de software para composição de músicas através de microcomputadores.

OFERTAS Kristian

MICROCOMPUTADORES

DGT-100 Cr$ 240.000, x 3 — Grátis jogos
CP-200 Cr$ 110.000, x 2 — Grátis 6 jogos
TK85 Cr$ 89.925, x 2 — Grátis 6 jogos
TK82-C Cr$ 49.925, x 2 — Grátis jogos
ainda: UNITRON Ap II, Mem 64K, Joystick, impressoras, etc.
(Preços sujeitos a modificações)

PROGRAMAS PRONTOS EM FITAS

JOGOS — TK ou CP
• VISITA AO CASSINO
• MIDWAY
• PASSAGEM PARA INFINITO
• JOGOS EXCITANTES PARA 1K
• 2ª DIMENSÃO
• JORNADA NAS ESTRELAS
E MUITO MAIS!

JOGOS: — DGT-100 ou CP-500
• SCARFMAN
• PENETRATOR
• SUPER NOVA
• VIAGEM A VALKYRIA
• ASILO !
• AVENTURAS
• DEFENSE COMMAND
• E MUITO MAIS!

LEASING E CRÉDITO DIRETO!

LITERATURA
• MICRO-SISTEMAS
• INTERFACE
• JORNAL TK-CP
• IMPORTADOS

+ CURSOS DE BASIC GRÁTIS
NA COMPRA DE QUALQUER MICRO

DESPACHAMOS PARA TODO O BRASIL!

APLICATIVOS
• CONTROLE DE ESTOQUE
• CONTAS A PAGAR/RECEBER
• MALA DIRETA/CADASTRO
• FOLHA DE PAGAMENTO
• VÍDEO-CLUBES
• ESTATÍSTICOS
• SOFTWARE SOB ENCOMENDA

Kristian ELETRÔNICA LTDA.
Rua da Lapa, 120 Gr. 505
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (021) 252-9057

Mensagem de erro

Na matéria **Controle seu orçamento no TK e NE** (MS nº 21, junho/83, pág. 10) as linhas **650, 683 e 814** saíram com erros. As linhas corretas são as que seguem:

```
650 GOSUB 100
683 IF C=10 OR C=20 THEN GOTO
    688
814 LET TT=TT+ST
```

Na matéria **Desenhe e brinque com o micro**, no mesmo número, ocorreram alguns erros à pág. 39. Logo no começo da primeira coluna, a linha **50** saiu com sinais de igual (=) no lugar de asteriscos (*). A linha correta seria:

```
50 IF (X*X)+(Y*Y)>1849 THEN GOTO 80
```

No segundo parágrafo, na quarta e na quinta linha, a letra **l** foi substituída pelo número **1** em duas expressões, que deveriam ser:

```
3 = 2I + H
20 = 15I + H
```

E no **Programa 16**, na mesma página, a linha **30** correta é a que segue:

```
30 LET Y=INT (22-(X-32)*(C-22)/32)
```

Aos autores e leitores, nossas desculpas.

A informática chegou à administração e nós iremos acompanhar passo a passo sua implantação, em linguagem simples e objetiva.

Informática & Administração

ANO I — Nº 1 — AGOSTO 1983 — Cr$ 800,00 — SÃO PAULO

Uma nova publicação da A.T.I. Editora

ATI

Alameda Gabriel Monteiro da Silva, 1229 — (011) 280-4144
Rua Visconde Silva, 25 — (021) 266-5703/246-3839

VENDAS DE MICROCOMPUTADORES

- **DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAS**
- **PROGRAMAS COMERCIAIS E DE ENGENHARIA**

A nossa demonstração é personalizada com orientação, paciência, cortesia e boa vontade.

REVENDA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA DIGITUS

TESBI Engenharia de Telecomunicações Ltda.
Rua Guilhermina, 638 - RJ.
Tel.: (021) 591-3297 e 249-3166 / Caixa Postal 63008.

COMPUTE
SISTEMAS E COMPUTADORES LTDA

MICROS, VÍDEOS, GAMES & CIA.

Computadores: Polymax, Unitron, Prológica, Micro Digital, Sysdata.

☆ **OFERTA ESPECIAL "MAXXI"** ☆

Vídeos: Philco ■ Sharp
Televisores Sanyo

Vídeo Games: Dynacon, Atari.

OFERTA: Cartuchos para Atari a preço de custo.
Suprimentos: Fitas, Disquetes, Formulários.

★ **SUPER OFERTA** ★

Disquete Memorex 5 1/4 . . . . . Cr$ 5.000,00

CURSOS: Basic I, Basic II — Inscrições Abertas

Rua Estados Unidos, 2141
Tel. 852-8290 / 257-3952 / 231-1173

Por baixo de um bom computador só pode existir uma mesa H&M

As Mesas para Terminais H&M são tão boas quanto o seu computador. Sabe por que? Porque elas são feitas com o mesmo know-how ■ o mesmo critério de controle, segurança e precisão, como são feitos também os computadores.

Além disso, as Mesas para Terminais H&M possuem acabamento perfeito, fosfatizado e com fundo plaine. A base é de poliuretano na cor grafite ■ o painel na cor gelo. O tampo em todos os modelos é de madeira compensada de mogno ou virola, com revestimento de fórmica fosca branca.

Tudo isso com a qualidade, tecnologia e tradição H&M que você já conhece, e que o seu computador está esperando para conhecer.

Consulte-nos pelo telefone ou solicite ■ visita de um representante H&M.

ética

Filiada a ANFORSAI

H&M — MESAS ESPECIAIS PARA LEITURA DE DADOS E ARQUIVAMENTO DE FORMULÁRIOS CONTÍNUOS

Representantes em todo o Brasil

Henka Maldonado Ind. e Com. Ltda. - **SP**: Lgo. Paissandu, 72 - 11° S/1112 - Fones: 227-9925, 227-9060 e 227-8033 - Cx. Postal 7737 - Telegramas: "PASTANKA". **RJ**: Av. Franklin Roosevelt, 23 - 8° S/809 Fones 220-9179 e 220-7279 **MG**: Datamarketing-Prod. ■/ Proc. de Dados Ltda - R. Alagoas, 1460 - C; 903 Belo Horizonte Fone 225-9871. **CE**: João S. Bezerra Jr. R. Guilherme Rocha, 253 Fortaleza Fone 226-9328. **ES**: LGC-Com. e Repr. Ltda. - ■. Alberto de Oliveira Santos, 42 S/1416 - Vitória - Fone: 223-1124 **PR**: SIMIGRA Supr. e Equip. p/ Computação Ltda. R. 24 de Maio, 2937 Curitiba Fone 224-9002 **SC**: SIMIGRA - Supr. e Equip. ■ Computação Ltda R. Osmar Cunha, 15 - Bloco A - 8° andar - S/ 811 Florianópolis Fone. 23-1091 **RS**: Rosa Sapoznyki R. Venâncio Aires, 495 - apto 62 - Porto Alegre - Fone 21-6089 **MT e MS**: Fortaleza Com. e Repr. Ltda R. Magnetita, 71 - Campo Grande - Fone 382-0173 **SE**: Antunes Repr. Ltda. R. Laranjeiras, 151 - 2° andar - Aracaju - Fone 222-2307 **PA**: ORPASIS - Org. Paraense de Sist. e Serv. Ltda - Trav. Pe. Eutiquio, 2086 - Belém - Fone 222-9388 e 222-9669 **BA**: José Augusto Vasconcelos R. do Tira Chapéu, 06 S/806 - Salvador - Fone: 243-8116 **MA**: ORMASIS - Org. Maranhense de Sist. e Serv. Ltda Av. Getulio Vargas, 1746 São Luiz Fone: 222-0217. **DF e GO**: CHECKMATE Com. e Repr. Ltda SDS Setor de Diversões Sul-Bl. H-Lj. 05 - 1° e 2° subsolo - ED. Venâncio II - Fone: 226-3834 e 224-1657 **AM, AC, RO e RR**: Cap. de Dados Ltda Av. Costa e Silva, 680 Manaus - Fone: 237-1033 e 237-1793 **PE, AL, PB e RN**: LUHE - Com. e Repr. - ■. Dr. Miguel Vieira Ferreira, 416 Recife - Fone: 228-3224 **Santos e Cidades Vizinhas**: José Roberto F. Rodrigues - R. Egídio Martins, 149 - Ponta da Praia - Santos - Fone: 36-2256. **Campinas**: DIAP - Distr. de Art. p/ Escritório Ltda - R. José Paulino, 582 - Campinas (SP) - Fone: 32-4133

Saiba um pouco mais sobre as strings e descubra, por exemplo, como marcar a data e a hora no início do programa que você estiver desenvolvendo.

Conhecendo melhor as strings

Roberto Quito de Sant'Anna

Talvez você já saiba que as ***strings*** são variáveis do tipo cadeia e que podem ser constituídas de caracteres alfanuméricos, gráficos, códigos de controle e de compressão de espaços. Entretanto, o que até mesmo muitos programadores experientes desconhecem é ser perfeitamente possível descobrir a localização de uma ***string*** (melhor dizendo, de qualquer variável) na memória e alterar o seu valor para outro conteúdo desejado, através das funções **VARPTR**, **POKE** e **PEEK**.

Cada variável ***string*** é referenciada na memória do CP-500 através de 3 bytes consecutivos: o primeiro byte contém o comprimento da ***string***; o segundo, o valor do byte menos significativo (LSB); e o terceiro, o valor do byte mais significativo (MSB) do endereço do primeiro caráter da ***string***. Explicando melhor:

- 1º byte – valor do comprimento da ***string***
- 2º byte – LSB do endereço do primeiro caráter da ***string***
- 3º byte – MSB do endereço do primeiro caráter da ***string***

A função **VARPTR (A$)** retorna o endereço do 1º byte acima referenciado. Sendo assim, se temos:

```
10 CLS: A$="MICRO SISTEMAS"
20 X=VARPTR(A$)
30 COMP=PEEK(X): PRINT COMP
40 LSB=PEEK(X+1): PRINT LSB
50 MSB=PEEK(X+2): PRINT MSB
60 INICIO=256*MSB+LSB; PRINT INICIO
   RUN
```

Vemos COMP=14 e, em INICIO, o endereço de memória que contém o valor ASCII do primeiro caráter de **A$**, ou seja, **M**. Acrescentando uma linha ao programa, obtemos a impressão da letra M. Vejamos:

```
70 PRINT CHR$(PEEK(INICIO))
   RUN
```

Como INICIO contém o primeiro caráter de **A$** e o comprimento de **A$** é 14, para recuperar toda a ***string*** podemos fazer:

```
70 FOR I=INICIO TO INICIO+13
80 PRINT CHR$(PEEK(I));
90 NEXT I
   RUN
```

Gostou? Então experimente agora o programa abaixo. Ao executá-lo, conforme solicitado, entre com os seguintes números, exatamente nesta ordem: 78, 79, 83, 83, 65, 32, 82, 69, 86, 73, 83, 84, 65 e 33.

```
10 CLS
20 A$="MICRO SISTEMAS"
30 A=VARPTR(A$)
40 X=256*PEEK(A+2)+PEEK(A+1)
50 FOR K=0 TO LEN(A$)-1
60 INPUT "ENTRE UM NUMERO ";N
70 POKE X+K,N
80 NEXT K
90 PRINT A$
```

Surpreso? Agora **LIST** ou **LLIST** o programa e observe bem a listagem. Você concorda com o que aparece agora no lugar de **A$**? É isto aí... Convém ressaltar que tudo o que foi dito até então é válido também para o S-700.

A mesma técnica poderia ser usada para colocar, a partir de um endereço na memória, os códigos-objeto de uma subrotina em linguagem de máquina, a ser chamada através de USR.

Vejamos, então, uma interessante aplicação do que foi dito anteriormente a respeito de ***strings***.

PROTOCOLE OS SEUS PROGRAMAS

Frequentemente, durante o desenvolvimento de um programa, ficamos confusos por não conseguirmos identificar, dentre as diversas versões armazenadas (em fita, disco ou, principalmente, listagens em papel), qual a mais recente ou mais atualizada. O programa apresentado na figura 1 pretende resolver de uma vez por todas este problema.

Lembre-se que através das técnicas descritas anteriormente, cada vez que o programa for executado será feita a al-

```
1 A$=                          "VERSAO ATUALIZADA ATE MM/DD/AA HH:MM:SS"
2 A=VARPTR(A$):L=256*PEEK(A+2)+PEEK(A+1)
3 B$=TIME$
4 FOR I=1 TO 17:II=I+21:X=ASC(MID$(B$,I,1))
5 POKE L+II,X:NEXT I
```

Figura 1

teração da *string* **A$**, na própria listagem, com os valores da data e hora de execução. Este programa pode ser compactado em uma ou duas linhas e colocado ao início de cada programa que se estiver desenvolvendo, manual ou automaticamente, através de MERGE.

Obedecendo rigorosamente os espaços assinalados (por exemplo, 20 espaços entre o sinal " =" e a *string* propriamente dita), digite e execute o programa. Você verá que, a cada execução, a *string* **A$** será modificada, mostrando nas posições correspondentes a MM/DD/AA HH:MM:SS a data/hora da execução. Em seguida **LLIST**, **CSAVE** ou **SAVE** à vontade, e você saberá sempre a ordem cronológica de seus programas. O único problema é que, a partir de agora, você não poderá mais *embromar* o seu micro quando tiver que fornecer a data e a hora...

Roberto Quito de Sant'Anna é Engenheiro de Telecomunicações, formado pelo Instituto Militar de Engenharia. Professor da cadeira de Informática da Academia Militar das Agulhas Negras, desde agosto de 1982, é também colaborador da MICRO-MAXI Computadores e Sistemas, como Analista de Sistemas.

Não pare seu programa nem perca a memória

GERATRON

Gerador Eletrônico Portátil de 200 VA

O Gerador Eletrônico GERATRON é a solução definitiva para o problema de falha na rede elétrica. Quando esta faltar, GERATRON continuará alimentando o seu micro como se nada houvesse acontecido. Chame um representante hoje mesmo.

GUARDIAN

Equipamentos Eletrônicos Ltda.

ALTA TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL

Rua Dr. Garnier, 579 • Rocha • CEP 20971 • RJ • Tels.: (021) 201-0195, 281-6456 e 281-3295 • Telex (021) 34016 • São Paulo (011) 270-3175 e 241-7511 • Brasília (061) 226-0133 • Salvador (071) 241-2755 • Recife (081) 221-0142 • Natal (084) 222-3212 • Belém (091) 222-5122 • Fortaleza (085) 226-0871 • Curitiba (041) 224-5616 • Florianópolis (0482) 23-0491 • Blumenau (0473) 22-6277 • Porto Alegre (0512) 22-5061

MADE IN BRAZIL

BUSINESS CALC

"Se você usa números para expressar a operação de sua Empressa"...

Você precisa de BUSINESS-CALC.

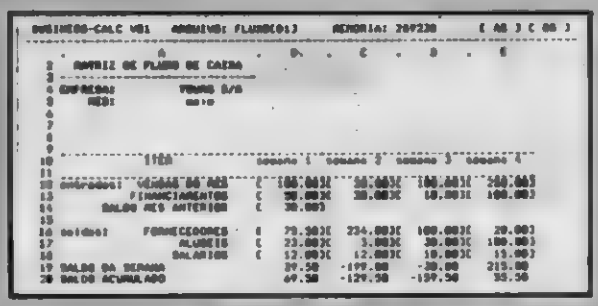
A maneira prática de planejar, acompanhar e revisar a operação de sua empresa é através do uso do BUSINESS-CALC.

O BUSINESS-CALC é um produto que permite ao empresário encontrar soluções rápidas para seu problema de processamento de dados; com flexibilidade e simplicidade; com baixo custo; total domínio do usuário sobre o processo de cálculo, prescindindo-se de qualquer conhecimento específico de computador e processamento de dados.

O que é o BUSINESS-CALC? É um produto composto de um software e uma documentação.

SOFTWARE: Matriz eletrônica de 254 linhas e 78 colunas programáveis diretamente pelo usuário, MATRIZ BUSINESS-CALC.

REQUISITOS DO COMPUTADOR
Sistema Operacional: SOM ou CPM
Memória mínima: 32K



COMPUTEL - COMPUTADORES E TELECOMUNICAÇÕES LTDA.
AV. RIO BRANCO, 45/811 - RIO DE JANEIRO - 20090
TEL.: 283-1814

computel - computel - computel - computel - computel - computel - computel

A comunidade de Informática se reúne e discute os problemas do setor de software em busca de soluções adequadas ao seu desenvolvimento e proteção.

O software no Brasil

O incentivo ao desenvolvimento de software e a proteção contra a pirataria. Formação profissional e capacitação tecnológica. As difíceis relações entre software-houses e fabricantes de hardware. A discussão desses temas, entre outros, movimentou, no início de julho, no Rio de Janeiro, expressivas figuras da comunidade brasileira de Informática – professores, técnicos, empresários e autoridades – que participaram do seminário *O Software no Brasil*, promovido pela SEI e PUC-RJ.

Apesar de não haver chegado a soluções conclusivas, com a apresentação de propostas concretas (como era desejo do Secretário Executivo da SEI, Edson Dytz), o seminário deixou um saldo bastante positivo, pelo nível e extensão dos debates. Essa foi a opinião do Secretário de Informática, Joubert Brízida, que em sua fala no encerramento do encontro ressaltou a "extraordinária resposta da comunidade, com o que existe de melhor no setor". Brízida reconheceu a complexidade do tema, cujo estudo exige, segundo ele, a "decomposição por itens", e anunciou mais uma iniciativa da SEI em apoio ao setor de software: a constituição de um conjunto de bases de dados relativas ao setor. O primeiro passo nesse sentido foi a assinatura com o Serpro, na ocasião do encerramento do seminário, de um convênio que vai colocar no sistema de informações Aruanda – acessível de qualquer ponto do país via telex – um cadastro do software registrado na SEI. Posteriormente, o Aruanda incluirá também um cadastro de hardware e outras informações de domínio público sobre a área de Informática.

ASSUNTOS DEBATIDOS

O seminário foi composto por sete sessões, constituídas de palestras e painéis. No painel sobre *Educação para Desenvolvimento de Software*, organizado pela Sociedade Brasileira de Computação – SBC, Luiz Carlos Carvalho, da SPL, chamou a atenção para a necessidade de uma boa especificação prévia dos problemas a serem resolvidos pelos sistemas de Informática e lamentou a dificuldade que os profissionais brasileiros têm para compreender o problema do usuário que, na sua opinião, quer "a informação e não a computação". Ele enfatizou ainda que, em termos de tecnologia, "o Brasil tem que procurar caminhos alternativos" mais de acordo com a sua realidade.

Mário Gafan, da Scopus, enumerou as deficiências encontradas por sua empresa na área de recursos humanos: formação inadequada; despreparo para trabalhar em equipe (o que atrapalha a disseminação do conhecimento individual); a dicotomia entre o engenheiro de hardware que não conhece software e vice-versa; o desconhecimento das metodologias de desenvolvimento e a consequente resistência a elas.

Arthur João Catto, professor da Universidade Federal de São Carlos, rebateu acusações normalmente feitas pela indústria de que os recém-formados não correspondem às suas necessidades. Ele explicou que a universidade tem uma gama muito ampla de aplicações a cobrir e, se concentrar a formação dos seus alunos num segmento específico, poderá gerar desempregados em potencial. Ademais, acrescentou, a formação do técnico compreende não só o estudo, mas a vivência profissional, também. E nesse particular, "a indústria ainda não deu à universidade a motivação de um trabalho sério". Catto reconheceu, contudo, que "a universidade glorifica o comportamento acadêmico" e apontou os riscos dessa atitude argumentando que "se o professor não está habituado ao trabalho real, ele não vai saber transmitir esse tipo de conhecimento aos alunos".

Entre as intervenções havidas durante o debate, Sérgio Felipe, da UFRGS, lembrou que muitas universidades brasileiras não dispõem de micros nacionais para formar pessoal, além do que o nível de financiamento dado pelo governo e pela indústria às universidades para pesquisa é pequeno. Um técnico do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, fez outra colocação relevante, referente ao "pessoal de Informática que não entende de aplicação e o pessoal de aplicação que não entende de Informática". Para

contornar essa dificuldade, ponderou ele, é preciso dar uma formação maior de computação ao pessoal de aplicação.

Já o Vice-Reitor da PUC, prof. Carlos José Pereira de Lucena, observou que é preciso dotar as equipes técnicas de uma capacidade gerencial maior, enquanto que Luiz Martins, presidente da SBC, enfatizou a necessidade de as empresas proporcionarem melhores estágios aos estudantes universitários.

PROTEÇÃO AO SOFTWARE

Em matéria de legislação para proteger a autoria de software, conforme disse Luiz Olavo Batista, advogado especializado em Direito Comercial e estudioso do problema, as dificuldades de se definir a propriedade do software e de se implementar a sua proteção são muitas e, dentre as diversas formas já sugeridas – no Brasil e em outros países – para solucionar o problema, nenhuma delas atende de maneira completamente satisfatória aos seus objetivos.

Já se sugeriu, por exemplo, disse ele, enquadrar o software como propriedade intelectual do autor, como as composições de música e os livros. Dois obstáculos, no entanto, opuseram-se a essa idéia: o soft é geralmente desenvolvido em equipes e, ao contrário das obras de arte, que não podem ser modificadas, o software necessita de constante aperfeiçoamento, distanciando-se gradativamente da versão original. Também já se pensou em tratar o soft de maneira semelhante aos projetos de arquitetura, mas a exemplo da cópia de uma casa, o programa copiado é difícil de localizar e, se sofrer alguma modificação, não será nada fácil provar que se trata de uma cópia.

Outra questão bastante controversa refere-se ao enquadramento do soft como patente ou direito de autor. A patente protege a idéia original, enquanto que o direito de autor protege a forma como essa idéia se expressa, como no caso do estilo de um romancista. Aí vem a dúvida: o que se deve proteger preferencialmente no software: a idéia em que se baseia o programa ou a forma na qual ele é construído? As respostas dadas pelos técnicos divergem muito, comentou Olavo. No caso específico da patente, conforme é aplicada aos produtos industriais, há mais um problema: o autor do software teria que publicar tudo a respeito do programa (listagem inclusa), o que faria a alegria dos piratas e, mais uma vez, pequenas variações em torno da idéia original tornariam bastante complicado coibir o trabalho dos copistas.

Ao nível internacional, a regulamentação do software também não está fácil, explicou Olavo. Enquanto os países grandes produtores demonstram todo o interesse em regulamentar a matéria, os pequenos produtores não fazem a mínima questão, uma vez que isso representaria para eles uma enorme evasão de divisas.

A criação no Brasil de um regime jurídico adequado à proteção do software, conclui Olavo, é um problema fundamentalmente político dentro do qual o país, "sem esquecer as relações com o resto do mundo", deve levar em conta preferencialmente os interesses da comunidade como um todo. No plano específico da operacionalização desse regime jurídico, Olavo propôs a criação de um sistema híbrido entre o direito de autor e o direito de patentes.

A QUESTÃO DO FOMENTO

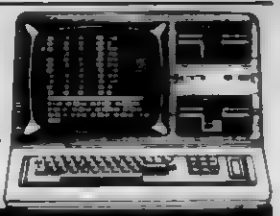
Ainda a respeito da proteção ao software, diversas sugestões práticas surgiram durante o painel *Medidas de Proteção à Indústria Nacional de Programação*, organizado pela Assespro, destacando-se a concessão de incentivos fiscais para quem comprasse os programas dos seus legítimos autores.

A melhor proteção que se pode dar ao software nacional, no entanto, na opinião de Luís Carlos Siqueira, da SCI, é fomentar o desenvolvimento do setor, pois a produção brasileira ainda é pequena e "não adianta proteger uma safra que não existe". Enfatizando que "devemos investir nos mercados de minis e micros, que são o forte do hardware existente no Brasil", Siqueira disse que o governo deveria financiar o desenvolvimento (somente para software-houses) sob a forma de contrato de risco baseado num percentual de vendas, sem exigir garantias reais (pois essas empresas não têm como oferecê-las). Outra maneira de incentivar o setor seria fornecer aos usuários financiamentos para a aquisição de software.

Quanto ao relacionamento entre os fabricantes de hardware e as casas de programas, diversas foram as queixas e sugestões apresentadas. Uma das principais reclamações surgidas referiu-se à vinculação do software ao hardware na venda de equipamentos pelos fabricantes. Essa prática, verticalizante e prejudicial ao setor de software, concordaram os empresários presentes, deve ser evitada. Ralf Hanning, da Simicron, insistiu que "o fabricante deve abrir as informações sobre os seus sistemas, e não escondê-las". Ele citou como exemplo o caso do sistema operacional SOM, que a Cobra não divulgou e, em consequência, o mercado adotou o sistema operacional norte-americano CP/M.

Texto: Ricardo Inojosa

OS MICROS ESTÃO AÍ! APRENDA A PROGRAMÁ-LOS



Se você deseja aprender a programar microcomputadores, esta é a sua chance! Sim, porque a SULLIVAN Microcomputadores, especializada em cursos profissionalizantes desde 1973, tem o que há de melhor e mais atualizado para fazer de você, em pouco tempo, um profissional totalmente capacitado a operar microcomputadores.
Veja nossos cursos, por freqüência ou correspondência:

- Básico de Eletrônica Digital
- Básico para Microcomputadores
- Micro-processador 8080 e auxiliares
- Micro-processadores Z-80
- Integrado, englobando 3 dos cursos acima
- Linguagem BASIC específico para Microcomputadores

Não há mistério. É escolher e aprender.

SULLIVAN MICROCOMPUTADORES LTDA.
R. Siqueira Campos, 43 - Gr. 703
CEP 22031 - Rio - RJ.
Plantão telefônico 24 hs.
Tel.: (021) 295-0169

JOYSTICK
CORSÁRIO
Para qualquer tipo de Microcomputador
- Venda
- Instalação
- Adaptação
- Manutenção

Representante Exclusivo
Tel. (021) 248-8290
Caixa Postal 33.121 - Rio

CURSO BASIC
Turmas com 10 alunos
Aulas práticas e teóricas
Horários: manhã 8:30 hs às 10:30 hs
tarde 14:00 hs às 16:00 hs
noite 20:00 hs às 22:00 hs
MATRÍCULAS ABERTAS
IPANEMA MICRO
Rua Visc. de Pirajá, 540 lj 106 - 22.410 Ipanema Rio RJ
Tel. 259-1516

O Futuro do Homem está na Informática

Inscreva-se já para aprender ou aperfeiçoar-se através da mais moderna metodologia
— IPD (Intr. ao Proc. de Dados
— Programação Basic
— CP/M (Sist. Oper. p/Microcomputador
— Programação Cobol
— Projeto/Programação estruturada
— Curso de micro especial p/criança

EPD
Processamento de Dados e Sistemas de Informática Ltda.

Computador próprio, Turma: Manhã, tarde e noite

Rua Constança Barbosa, 188
Salas 403/8/9
Tel.: 593-4248 - Méier - RJ.

GANHE DINHEIRO EXTRA COM O SEU MICRO

Um Manual atualíssimo e de imediata aplicação prática.

COMPRE AGORA!

Ao receber seu exemplar, **numerado**, você estará concorrendo a um TK-85 e associando-se **gratuitamente** ao ALFABIT - Clube de Computação.

Preço de lançamento: Cr$ 3.850,00 em cheque nominal, de sua própria conta bancária para:

LUCIANO FONSECA
- Consultoria de InfoMarketing
Cx. Postal 1914 - Tel: (081) 224-3100 - R. da Praia, 76 - S/506, RECIFE, PE

FORMULÁRIOS CONTÍNUOS
GRANDE PROMOÇÃO
80 E 132 COLUNAS
À VISTA OU À PRAZO
PRONTA ENTREGA
NO GRANDE RIO
REEMBOLSO POSTAL PARA OUTROS ESTADOS

Representante Credenciado
dismac *(Micro Computadores)*

JR de Goes COMÉRCIO E ASSESSORIA

Rua Conde de Bonfim, 344/406
Bl. 1 - Tijuca - RJ - Cep 20520 -
Tel.: (021) 234-3945 C.P. 24117.

ASSEL
Assistência Eletrônica Ltda.

Assistência Técnica
Calculadoras Eletrônicas
Microcomputadores e Acessórios
Autorizado: Texas e Dismac

Rua da Lapa, 107 - 1.º and.
Tels.: 222-7137 e 222-2278
Rio - RJ.

Em Agosto

TELEVÍDEO (')

O Lojão de Informática mais descomplicado do país!

Micros, periféricos, suprimentos, Software, Cursos, Livros e Revistas.

PREÇOS ESPECIAIS.
FINANCIAMENTO PRÓPRIO.

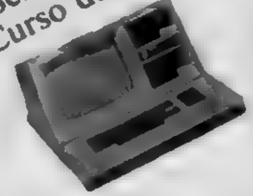
Compre pessoalmente ou pelo Reembolso:

TELEVÍDEO LTDA.
R. Marquês de Herval, 157
Tel.: (081) 224-8932,
RECIFE, PE.

(') Sr. Industrial: distribuímos s/ produto nas melhores condições: contatos em S. Paulo (011) 223-5480.

BITS & BYTES
Computadores

* Vendas *
* Assistência Técnica *
* Programas *
* Serviços *
* Curso de Basic *



Est. da Gávea, 642 Lj B São Conrado - RJ - Tel.: 322-1912

DATA SOLUTION

Que tal conversar com profissionais de Informática para resolver o seu problema?

Visite-nos

A solução adequada você encontrará aqui.
Desde cursos de alto nível para iniciantes e profissionais, microcomputadores, software, assistência e assessoria técnicas até o suprimentos adequado.

Av. Euzébio Matoso, 654 — Tel. 813-3350 — SP — cep. 05.423

HS Computadores e Sistemas Ltda.

Revendedor **BRASCOM**

Microcomputador BR1000M: Nasce e brilha em sua empresa, crescendo com ela ao sucesso. De 1 a 6 terminais MULTIUSUÁRIO. De 2,4 a 384 Mb em discos. Impressoras de 100 CpS a 600 Lpm.

SOFTWARE: Contabilidade, Administração de Pessoal.

VENDA E RESERVA DE INGRESSOS
Contas a receber / Pagar
OPEN MARKET
Faturamento e outros.

Rua das Marrecas, 25 S/1001
Tel.: 262-0697 - ligue HS
Rio de Janeiro - RJ

MICROIDÉIA

SOFTWARE P/TK 82 C - TK-85 - CP 200

Cassete	Preço/ORTN
— Controle de estoque	4
— Contas a pagar/receber	3
— Fluxo de Caixa	4
— Mala direta	4
— Cadastro de clientes	4
— Processador de textos	2
— Controle bancário	2
— Contabilidade doméstica	2
— Agenda telefônica	2
— Filoteca	2
— Orçamento doméstico	2
— Histograma Geral	3
— Controle de contratos	4
— Reserva de consultas	8

JOGOS A 1 ORTN

— Alien Blaster - Bombardeio - Cassino - Órgão - Ali Baba/Cosmic Radar - Space Invaders

SOFTWARE P/CP 500
Em Disco

— Controle de estoque - Process. de Texto
— Contas a Pagar/Receber - Cadastro de Clientes

ATENDEMOS P/REEMBOLSO POSTAL OU AÉREO

REPRESENTANTE: MICRO HOUSE
Com. Reprent. Ltda. - R. Visconde de Pirajá, 547 s/307 - Ipanema - Cep. 22.410 - Tel. 294-6248 ou através da MICROIDÉIA - Av. Marechal Câmara, 160/1.426 - Castelo - Rio - Cep. 20.020 - Recados pelo BIP J89 - Central 246-4160

NETC

NÚCLEO DE ENSINO DE TECNOLOGIA E CIÊNCIA LTDA.

O NETC como compromisso de CONTRIBUIR para o aperfeiçoamento e a especialização profissional Tecnológica através de seu corpo Docente formado por Doutores e Mestres em Ciências e Engenheiros, oferece para o segundo semestre de 83 os seguintes cursos

- Sistemas de Comunicações por fibras Ópticas
- Hardware de Teleprocessamento
- Software de Teleprocessamento
- Computadores e Microcomputadores Digitais-Hardware
- Memorias I - Monolíticas
- Hardware do Microprocessador 8080/85
- Hardware do Microprocessador Z-80
- Interfaceamento e periféricos do MP 8080
- Interfaceamento e periféricos do MP Z-80
- Eletrônica Digital I - Combinacional
- Eletrônica Digital II - Sequencial
- Amplificadores Operacionais I e II
- Instrumentação e Controle I

— Fornecemos com seriedade e competência o KNOW-HOW que VOCÊ procura!

Venha conhecer nossos laboratórios. Informar-se e inscrever-se à Rua Álvaro Alvim, 37/2º and Centro (Em frente a estação Cinelândia Metrô) RJ - 2ª à 6ª das 16.00 hs as 22.00 hs Sábados das 08:00 hs. às 17:00 hs

Traga outros conteúdos e obtenha descontos em quaisquer cursos

---

Inglês para computação.
Aprenda inglês com textos e exercícios sobre PD. Você dominará a terminologia de computação. Informe-se.

Alameda Casa Branca, 1218
(esquina com Rua Estados Unidos)
Tels: 852-1493 e 881-8148

CASABRANCA
Yázigi

Curso de Basic para microcomputadores.

A MICROSHOP ENTENDE.

Ainda bem que existe a Microshop.

Ela é a única loja de computadores onde você é orientado por gente formada em Computer Science na Universidade de Nova York.

É a única loja que desenvolve software para a aplicação que você precisar. E como ela entende profundamente de microcomputadores e software, tem à sua disposição o que de melhor existe no País.

Faça uma visita à Microshop.

Ela entende até das melhores condições de preço e pagamento para você levar um microcomputador **ap II unitron** versão nacionalizada do famoso Apple, com 48k bytes.

micro shop

A loja dos micros inteligentes.

Al. Lorena, 652
São Paulo - SP
Tels.: (011) 282-2105 e 852-5603

FOX

Um programa que guarda as posições, nomes e tamanhos dos seus programas em fita magnética certamente vai facilitar sua vida.

Organize melhor seus programas em fita

Newton Braga Júnior

Desenvolvido no DGT-100, o programa Diretório que apresentamos a seguir visa facilitar o manuseio de programas em fita magnética, separando os escritos em BASIC dos escritos em linguagem de máquina ou Assembler.

Para cada tipo de programa foi feita uma fita: na fita **CLOAD** estão armazenados os programas em BASIC e, na fita **SYSTEM**, os que estiverem em linguagem de máquina. A finalidade do Diretório, porém, é apenas guardar posições, nomes e tamanhos. Ele não se encarrega de procurar por um determinado programa que esteja na fita – serve apenas como referência.

Os comandos são fáceis:

F – Adianta a listagem (pressionando a tecla **F**, você faz com que o programa posicione, de 8 em 8, a listagem dos programas contidos na fita. Esta listagem se constitui do nome, posição e tamanho em Kbytes).

T – Retrocede a listagem (mantém as mesmas características que o comando **F**, mas em sentido contrário).

P – Entra o número do programa (ao fazer a listagem, você escolhe qual o programa a ser carregado, pressiona **P** e entra com o respectivo número. Feito isto, a tela se apresentará como na figura 1).

```
-----------------------------------------
PROGRAMA = nnnn
POSIÇAO = xxxx
-----------------------------------------



POSICIONE A FITA NA POSIÇAO x1  ( x2 ).  OK ?
```

Figura 1

Observe que **nnnn** é o nome do programa e **xxxx** é a sua exata posição, que é igual a **x1**; **x2** é a posição recomendada. A diferença entre **x1** e **x2** atua como margem de segurança, prevenindo uma possível falha na precisão do contador de voltas do cassete. É recomendável, portanto, que se posicione a fita a 1 1/2 antes da posição exata.

S – No modo de listagem, termina a execução do programa Diretório. No modo de carregar, aciona o cassete.

N – Termina o modo de carregar, voltando o controle para a listagem.

A listagem é em modo contínuo, ou seja, se você ficar pressionando a tecla **F**, a listagem será feita de 8 em 8 programas (de 1 a 8, de 9 a 16, de 17 a 24, de 1 a 8...). O mesmo acontece se você pressionar a tecla **T**, mas de modo inverso, em sentido contrário.

Os comandos **DATA** das linhas **15, 20 e 25** armazenam os nomes, posições e tamanhos dos programas, em número de 8 em cada comando. Nestas linhas, as variáveis de **A1** a **Y3** deverão ser substituídas pelos comandos correspondentes aos seus programas:

A1 – Posição do primeiro programa
A2 – Nome do primeiro programa
A3 – Tamanho do primeiro programa
B1 – Posição do segundo programa
B2 – Nome do segundo programa
B3 – Tamanho do segundo programa
C1 – Posição do terceiro programa...

O Diretório prevê uma capacidade de 24 programas para uma fita C60. Mas este número é muito relativo, porque a quantidade de programas depende dos seus respectivos tamanhos: quanto maiores forem, menos serão armazenados.

Na linha **5**, as variáveis **DD, MM** e **AA** deverão ser substituídas pela data em que você montar o Diretório. Para bem organizar os seus programas, proceda da seguinte maneira:

1. posicione a fita no início e deixe rodar 10 voltas;
2. faça a gravação dos programas que você deseja colocar na fita;
3. posicione a fita no início outra vez e desligue os *plugs* **MONITOR** e **REMOTE** do gravador;
4. pressione **PLAY** e, enquanto a fita for rodando, anote as posições dos programas;
5. carregue ou digite o programa Diretório;
6. organize as linhas **15, 20** e **25**;
7. no início da fita, grave o programa Diretório.

COMENTÁRIOS FINAIS

Para cada programa a ser gravado, antes da gravação, execute um **NEW** e **CLEAR50**. Depois de gravado, faça o cálculo para saber o tamanho do programa: **PRINT X – MEM**, onde **X**, em computadores com 16 Kb, é **15570** e em computadores com 48 Kb é **48338**; **MEM** é a variável do sistema, que indica o quanto existe de memória disponível.

Normalmente, o número de caracteres que uma linha pode conter é 256, mas a linha **300** ultrapassa este número. Por este motivo, você terá que adotar o seguinte procedimento: quando estiver digitando a linha **300** e chegar a **NP=VAL (TU$(PN))**, entre com a linha e execute um **EDIT300**; pressione X e continue a digitar a linha. Assim, você ganha mais 15 caracteres, ou seja, você pode digitar mais 15 caracteres.

Finalmente, sempre que você posicionar a fita no início, não se esqueça de zerar o contador do cassete.

Newton Duarte Braga Júnior é programador COBOL, FORTRAN e BASIC. Atualmente exerce a função de supervisor de vendas na loja Clappy, RJ.

MICRO CONSÓRCIO

Grupos de Microcomputadores Nacionais de todas as marcas

VENDA DE

— Microcomputadores
— Software
— Assistência técnica

MICRO TEMPUS INFORMÁTICA LTDA.

Av. Rio Branco, 156 Gr. 1.420 - Tels.: 262-8737 e 262-0786 - Rio.
Administração: Barros e Barros
Administradora de Consórcios Goodway Ltda.
aut. Rec. Federal nº 03/07/080/82

Diretório

```
5 CLS:CLEAR1000:S1$=STRING$(63,"-"):S2$="***
      DGT-100            DIRETORIO       / DD.
  MM.AA /       ***":PRINTS1$:PRINTS2$:PRINTS1
  $:PRINT:PRINT"NUMERO","POSIÇÃO","NOME";TAB(
  57)"Kbytes":PRINT:J=1:K=8
10 DIMTU$(24),NM$(24),KB$(24):FORI=1TO24:READ
   TU$(I),NM$(I),KB$(I):NEXT:GOTO30
15 DATA"A1","A2","A3","B1","B2","B3","C1","C2
   ","C3","D1","D2","D3","E1","E2",E3","F1","
   F2","F3","G1","G2","G3","H1","H2","H3",
20 DATA"I1","I2","I3","J1","J2","J3","K1","K2
   ","K3","L1","L2","L3","M1","M2","M3","N1",
   "N2","N3","O1","O2","O3","P1","P2","P3",
25 DATA"Q1","Q2","Q3","R1","R2","R3","S1","S2
   ","S3","T1","T2","T3","U1","U2","U3","V1",
   "V2","V3","X1","X2","X3","Y1","Y2","Y3"
30 FORI=JTOK:PRINTI;".",TU$(I),NM$(I);TAB(57)
   KB$(I):NEXT
40 A$=INKEY$:IFA$="F"THEN100ELSEIFA$="T"THEN2
   00ELSEIFA$="P"THEN300ELSEIFA$="S"THENCLS:E
   NDELSE40
100 J=J+8:K=K+8:IFK>24THEN110ELSEGOSUB500:GOT
    O30
110 J=1:K=8:GOSUB500:GOTO30
200 J=J-8:K=K-8:IFJ<1THEN210ELSEGOSUB500:GOTO
    30
210 J=16:K=24:GOSUB500:GOTO30
300 PRINT@960,;:INPUT"ENTRE COM O NUMERO DO P
    ROGRAMA. OK ";PN:CLS:IFPN<1ORPN>24THEN300
    ELSEPRINTS1$:PRINT"PROGRAMA = ";NM$(PN):P
    RINT"POSIÇÃO = ";TU$(PN):PRINTS1$:PRINT@4
    48,"POSICIONE O CASSETE EM ";TU$(PN);:PRI
    NT" ";:NP=VAL(TU$(PN)):PRINT"( ";NP-1.5;"
     ). OK?"
310 A$=INKEY$:IFA$=""THEN310ELSEIFA$="S"THEN3
    20ELSEIFA$="N"THENRUNELSE310
320 CLS:PRINT@448,"CARREGANDO  >===>  ";:CLOA
    D
500 FORII=384TO832STEP64:PRINT@II,STRING$(63,
    32):NEXT II:PRINT 384,;:RETURN
```

Coloque o display de cabeça para baixo. Faça o disquete tocar uma música de Roberto Carlos para avisar que o programa já está carregado. Armazene quatro bytes em apenas um, colocando 64 Kb em apenas 16 Kb de RAM. Invente um Interpretador único para as linguagens BASIC, COBOL, Pascal e FORTH.
Não é preciso chegar a extremos, mas se você tem pequenas rotinas e programas utilitários realmente úteis *tomando poeira em seus disquetes ou fitas cassetes, antecipe-se aos piratas e trate de divulgá-los. Envie-os hoje mesmo para:*
REDAÇÃO DA MICRO SISTEMAS – SEÇÃO DICAS
Rua Visconde Silva, 25
BOTAFOGO – RIO DE JANEIRO – RJ
CEP 22281
Desta forma sua descoberta poderá ser útil para muitos e muitos, ao invés de desmagnetizar-se com o tempo em suas fitas e disquetes...

TK82-C

Inverta o vídeo

```
16514  2A 0C 40      LD HL,(16396)
16517  23            INC HL
16518  06 16         LD B,22
16520  0E 21         LD C,33
16522  7E            LD A,(HL)
16523  FE 76         CP 118
16525  28 03         JR Z,16530
16527  C6 80         ADD A,128
16529  77            LD (HL),A
16530  23            INC HL
16531  0D            DEC C
16532  20 F4         JR NZ,16522
16534  10 F0         DJNZ 16520
16536  C9            RET

RAND USR 16514
```

Robson Gomes Vilela-PE

TK82-C

Encha a tela com o conteúdo do endereço 16514

```
16514  00            código do carac.
16515  2A 0C 40      LD HL,(16396)
16518  23            INC HL
16519  06 16         LD B,22
16521  0E 21         LD C,33
16523  7E            LD A,(HL)
16524  FE 76         CP 118
16526  28 04         JR Z,16532
16528  3A 82 40      LD A,(16514)
16531  77            LD (HL),A
16532  23            INC HL
16533  0D            DEC C
16534  20 F3         JR NZ,16523
16536  10 EF         DJNZ 16521
16538  C9            RET

POKE 16514,21
RAND USR 16515
```

Robson Gomes Vilela-PE

TK82-C

Arquive no vídeo

```
16514   2A 0C 40       LD HL,(16396)
16517   11 18 79       LD DE,31000
16520   01 19 03       LD BC,793
16523   ED B0          LDIR
16525   C9             RET
16526   21 18 79       LD HL,31000
16529   ED 5B 0C 40    LD DE,(16396)
16533   01 19 03       LD BC,793
16536   ED B0          LDIR
16538   C9             RET

RAND USR 16514 - arquiva a imagem
RAND USR 16526 - recupera a imagem
```

Robson Gomes Vilela-PE

CP-500

Centralize os títulos

Para centralizar títulos a serem impressos em uma linha de tela, sem nenhum cálculo, use:

```
100 A$ = "TITULO A SER IMPRESSO"
110 P=(64-LEN(A$))/2
120 PRINT TAB(P); A$
```

Em BASIC DISCO é mais fácil ainda usar **DEFFN**:

```
1 DEFFNX(A$)=(64-LEN(A$))/2
. . . . . .
50 Z$ = "TITULO A SER IMPRESSO"
60 PRINT TAB(FNX(Z$));Z$
```

Roberto Quito de Sant'Anna-RJ

CP-500

Rotina para somar

```
7000 REM***************SUB DE SOMA ************************
7010 REM* P1$ E P2$: PARCELAS DA SOMA COM OU SEM PONTO    *
7020 REM* NO MAXIMO: 14 CARACTERES INTEIROS               *
7030 REM* NO MAXIMO: 14 CARACTERES FRACIONARIOS           *
7040 REM*                                                *
7050 REM* R1$: RESULTADO DA SOMA                         *
7060 REM*                                                *
7070 REM* P1(29),P2(29),R1(29) : VETORES AUXILIARES QUE  *
7080 REM* DEVEM SER DIMENSIONADOS ANTERIORMENTE           *
7090 REM*                                                *
7100 REM* I,J,T,M1,N1,M2,N2: VARIAVEIS AUXILIARES        *
7110 REM**************************************************
7120 FOR I=N1 TO M1: P1(I)=0 : P2(I)=0 : R1(I)=0 : NEXT I:  R1$="":T=0
7130 IF LEFT$(P1$,1)="." THEN FOR I=2 TO LEN(P1$): P1(16-I)=VAL (MID$(P1$,I,1)):
 NEXTI:M1=14:N1=16-LEN(P1$): GOTO 7160
7140 FOR I=1 TO LEN(P1$): IF MID$(P1$,I,1)="." THEN 7150 ELSE NEXT I
7150 M1=13+I:N1=14:FOR J=1 TO I-1:P1(14+I-J)=VAL(MID$(P1$,J,1)): NEXT J : IF I<>
 LEN(P1$) AND I<>LEN(P1$)+1 THEN N1=15+I-LEN(P1$):FOR J=1 TO  LEN(P1$)-I: P1(15-
J)=VAL(MID$(P1$,J+I,1)): NEXT J
7160 IF LEFT$(P2$,1)="." THEN FOR I=2 TO LEN(P2$): P2(16-I)=VAL( MID$(P2$,I,1)):
 NEXT I:M2=14:N2=16-LEN(P2$): GOTO 7190
7170 FOR I=1 TO LEN(P2$): IF MID$(P2$,I,1)="." THEN 7180 ELSE NEXT I
7180 M2=13+I:N2=14:FOR J=1 TO I-1:P2(14+I-J)=VAL(MID$(P2$,J,1)): NEXT J: IF I<>
LEN(P2$) AND I <> LEN(P2$)+1 THEN N2=15+I-LEN(P2$):FOR J=1 TO LEN(P2$)-I: P2(15-
J)=VAL(MID$(P2$,J+I,1)): NEXT J
7190 IF M1<M2 THEN M1=M2
7200 IF N1>N2 THEN N1=N2
7210 FOR I=N1 TO M1:R1(I)=P1(I)+P2(I)+T:T=0:IF R1(I)<10 THEN NEXT I ELSE R1(I)=R
1(I)-10:T=1:NEXT I:IF T=1 THEN R1(I)=1:M1=M1+1
7220 IF M1>=15 THEN FOR I= 15 TO M1:R1$=RIGHT$(STR$(R1(I)),1)+R1$:NEXT I:IF R1$=
"0" THEN R1$=""
7230 R1$=R1$+".":FOR I=N1 TO 14: IF R1(I)=0 THEN NEXT I ELSE FOR J=14 TO I STEP
-1: R1$=R1$+RIGHT$(STR$(R1(J)),1): NEXT J
7240 IF R1$="." THEN R1$="0"
7250 IF RIGHT$(R1$,1)="." THEN R1$= LEFT$(R1$,LEN(R1$)-1)
7260 RETURN
```

Marcel C. Tarrisse da Fontoura-RJ

Clubes

● A Associação Amigos da Logo, localizada na Argentina (Salguero, 2964 (1425), Buenos Aires) foi organizada pelo Prof. Horácio Reggini para estudos de "Logo, este potente instrumento de aprendizagem via computador". O Prof. Reggini também estará promovendo, em setembro deste ano, nos dias 16, 17 e 18, o I Congresso Internacional de Logo, em Buenos Aires. Para maiores informações, escreve para Lincoln Brazil e Silva, Av. Bandeirantes, 790, CEP 86.100, Cx. Postal 173, Londrina, Paraná. Telefones: (0432) 22-4131 ou 22-4132.

● Tenho um TRS-80 Colorcomputer e gostaria de entrar em contato com possuidores deste microcomputador para trocas de idéias e experiências. Francisco Soares, Rua Alagoas, 16/408, Belo Horizonte, MG, CEP 30000.

● Procuro pessoas interessadas em trocar informações sobre desenvolvimento de programas de ensino de matemática para crianças. Tratar com Sílvio Vasconcelos no seguinte endereço: Rua Tabapuã, 266, apt. 31, São Paulo, CEP 04533 ou pelo telefone: (011) 64-5001.

● Gostaria de entrar em contato com Radio-amadores que estejam utilizando micros de tecnologia Sinclair para decodificar CW e RITTY. Escrever para Renato Strauss (PY2-EMI), Rua Cardoso de Almeida, 654/32, 05013, São Paulo, SP.

● Os Microfanáticos Apple estão interessados em entrar em contato com outros usuários do Apple (e similares compatíveis nacionais), para intercâmbio de programas e assuntos afins. Caixa Postal 20337, CEP 04034, São Paulo, SP.

● GRANDE CIRCUITO – Boletim de Eletrônica e Computação. Anúncios de trocas, compras e vendas. Seja sócio. Informações pela Caixa Postal 28, 27200, Piraí, RJ.

● Trabalho com CP-500 e gostaria de trocar software comercial com interessados. Tratar com José Valter Gurgel, Av. Jovita Feitosa, 516, Fortaleza, CE. Telefone: (085) 243-4717.

● Gostaria de fazer contatos com proprietários de TK82-C e TK85 para futuros intercâmbios. Favor ligar para (021) 246-4180, Bip nº 2BK2.

APENAS: CR$ 15.000,00

TIG-LOADER possibilita:

- a localização do ótimo volume do gravador, facilitando a operação LOAD.
- DUPLICAR qualquer programa, mesmo aqueles "fechados".
- carregar (LOAD) e DUPLICAR simultaneamente.
- gravar (SAVE) em 2 gravadores ao mesmo tempo.
- monitorar as operações LOAD, SAVE ou DUPLICAÇÃO através de fone.
- filtrar as interferências elétricas de baixa freqüência, que são a causa da maioria dos problemas de LOAD/SAVE.

APLICATIVOS PARA TK E CP 200

TIG-SCREEN: vinte e sete rotinas de vídeo, para incrementar seus programas! Inversão de vídeo, moldura, arquivo de imagens, rotação, scroll em quatro direções, etc... efeitos visuais incríveis! Em linguagem de máquina, ocupa 1,3Kb, ficando protegido no RAMTOP, depois é só utilizá-lo onde quizer!
P/ 16K — Com manual explicativo — Cr$ 8.000,00

TIG-COMP: coloque, em seus programas em BASIC, a velocidade de código de máquina. Rode-os na forma COMPILADA! Simples de usar, é só carregar ou digitar o seu programa em BASIC e depois usar o TIG-COMP. Pronto! Você terá o seu programa em linguagem de máquina em instantes.
P/ 16K — Com manual explicativo — Cr$ 15.000,00

TIG-SPEED: uma combinação de soft e hardware, permitindo uma transferência de dados micro/cassete de 4.200 bauds. Você poderá carregar ou gravar 16 Kb em 30 segundos! Acrescenta ao micro a função VERIFY. Facílimo de operar, compõe-se de cassete, interface e manual explicativo.
P/ 16 e 48K — Preço sob consulta.

Envie seu pedido + cheque nominal cruzado
Prazo de entrega: 15 dias
Preços válidos até 10/09/83
Despesas postais incluídas nos preços
Atendemos somente por carta

TIGRE COM. DE EQUIP. P/ COMPUTADORES LTDA.
Rua Correia Galvão, 224
CEP 01547 - São Paulo - SP

TROCO financio ofereço classificados VENDO aluga compro

SOFTWARE

● Vendo para IBM PC, com documentação, original: Visicalc, Wordstar e Mailmerge. Eleonora, Av. Borges de Medeiros, 3.735/104, tel.: (021) 286-3680, RJ.

● TK82-C, NE-Z8000, etc. Troco, compro e vendo software, diversos jogos. Faço qualquer negócio. André Koch, Av. Emancipação, 402, sala 2, Tramandaí, RS, CEP 95590.

● Vendo ou troco programas para o TK82-C, importados e inéditos nacionais: Frogger, Crazy Kong, Centinpedy, Fungaloides, Glactica... Aos interessados, tratar com Marcelo Rodrigues, Rua J. Carlos, 90, 701, Jardim Botânico, tel.: (021) 286-4765, RJ.

● Vendo ou troco programas para o CP-500. Tratar com Rubens, tel.: (011) 202-8684, SP.

● Procuro programas da área de estrutura (concreto armado) para HP-85. Favor entrar em contato com Roberto Sérgio C. G. Martins. Endereço: Av. Nove de Julho, 876, Centro, Assis, SP, CEP 19800, Caixa Postal 100. Telefone: (0183) 22-1380.

● Programas para HP-41C. Tenho o "Users'Library" de jogos e procuro quem tenha o de matemática e/ou o de Eng. Solar, pois necessito de alguns programas existentes neles. Paulo Bastian Krouwel, Rua Antonio Salomon, 162, CEP 37500, Itajubá, MG.

● Vendo manual TS-1000 Sinclair Computer, novo, por Cr$ 4 mil. Tratar com Luciano. R. Otero, Rua Saturnino de Brito, 169, Santos, SP.

EQUIPAMENTOS

● Vendo TK82-C, expansão 16Kb, função slow, chave inversora de vídeo, joystick, gravador apropriado, livros (manual e de programas) e fitas de jogos. Preço de Cr$ 150 mil. Tratar com Shirley, somente das 12:00 às 15:00h de 2a. a 6a. pelo telefone: (011) 262-7447.

● Vendo uma calculadora HP-34C. Tratar com Marcos pelo telefone: (011) 262-4928, São Paulo.

● Vendo um TK85 e um JR Sysdata com 16K. Despacho pelo reembolso ou via aérea. Preço Cr$ 179.850,00 e Cr$ 430 mil. Tel.: (011) 282-6268, São Paulo, com Maria Izabel.

● Vendo calculadora HP-41C por Cr$ 180 mil. Tratar com Arlindo Martins Filho: Rua Esmeraldino Bandeira, 393, Afilitos, Recife, PE, CEP 50000, tel.: (061) 222-4925.

● Troco um D-8002 por um CP-500 ou Sistema 700 da Prológica. Caixa Postal 7459, São Paulo, CEP 01000.

● Troco (ou vendo) dois jogos eletrônicos ou dois relógios por um CP-300 ou por um computador do seu porte. Tratar com Hélio pelo tel.: (011) 299-1906 (tarde e noite).

● Vendo um computador Comodore VIC 20-5 Kbytes, colorido e com efeitos sonoros, que aceita expansão, joystick, diskdrive, interface para cassete e vem com manual de instrução. Valor de Cr$ 210 mil. Tratar com Ermínio pelo tel.: (0132) 36-0296. Rua República do Peru, 84, Santos, São Paulo.

● Vendo, em perfeito estado de funcionamento, uma calculadora HP12C. Tratar com Leon, Rua Prof. Oscar Pereira, 1220, apto. 517, Porto Alegre, RS, CEP 90000. Preço Cr$ 100 mil.

● Vende-se impressora PC100C (na garantia) e vários programas de Engenharia Civil. Melhor oferta. Escrever para Rua Liberalino Lima, 287, Vila Velha, ES.

● Vendo microcomputador TK 82-C, expansão de 16K, joystick e alguns jogos, por Cr$ 145 mil. João Rogério Regonatti, tel.: (021) 238-6978, Rio de Janeiro.

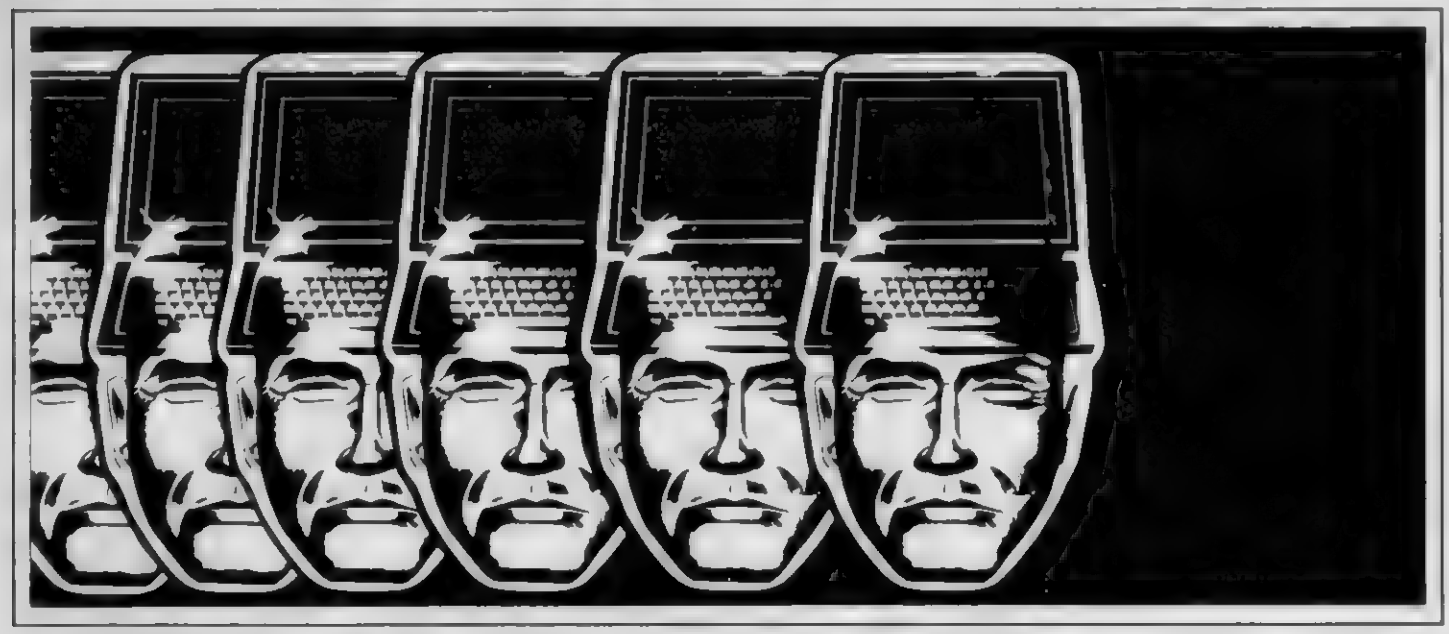
● Vendo calculadora programável TI-59, impressora e assessórios por Cr$ 200 mil. Tratar com Paulo Pires, Cx. Postal 6125, CEP 13100, Campinas, São Paulo.

DIVERSOS

● Conserto seu Osborne I para dupla densidade. Atualiza-se GRAFTRAX também. Peter, tel.: (021) 393-9277, RJ.

● Vendo livros de eletrônica e microcomputadores em inglês, em estado de novos, sem uso, a preços de capa em dólares no câmbio. São eles: "Z-80 – Microcomputer Design Projectes", Barden; "Programming your Apple Computer", Editora TAB; "Programming the 6800", Motorola; "What Every Engineer Should Know about Microprocessors", Motorola; "6801 – Hardware Reference Manual", Motorola; "Giant handbook of Eletronic Projects", TAB Books; "How to build remote control devices", Steame TAB Books; "Video-tape recorders", Hennes; "How to build your own working advanced microcomputer", TAB Books; "101 Microprocessor Projectes", SDK-85 – TAB Books; "Microprocessor Interfacing", Artwick, McGraw Hill. Enrique Humberto Hernandez Ferrl, Rua Fiação da Saúde, 128/103, C1, São Paulo. Telefone: (011) 247-4400, ramal: 335.

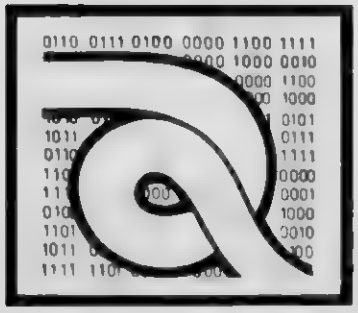
As linhas completas de microcomputadores, das marcas de absoluta qualidade, você encontra na Imarés. E em regime de pronta-entrega.
Parece igual a outras lojas de computadores? Mas não é. Para início de conversa, a Imarés implantou uma filosofia própria de comportamento que engloba uma série de serviços: coloca equipamentos, softwares e pessoal experiente à disposição da sua clientela e dá global orientação de compra do equipamento adequado às suas necessidades, atuais e futuras.
Feita a escolha, o seu relacionamento com o microcomputador será de permanente tranqüilidade.
A Imarés tem um corpo de técnicos de hardware e software altamente especializado, pronto a prestar plena assistência técnica e manutenção, sempre que necessário. E de mais a mais, na Imarés o seu micro tem dupla segurança: da própria Imarés e do fabricante.



Na Imarés seu micro tem dupla segurança

imarés
microcomputadores

Av. dos Imarés, 457 - Tels.: 61-0946/4049 - CEP 04085 - Moema - SP
Rua Dr. Renato Paes de Barros, 34 - Tels.: 881-0200/1156 - CEP 04530 - Itaim - SP



Curso de Assembler — VII

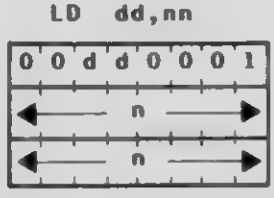
O microprocessador Zilog Z80 possui um barramento de dados de 8 bits para comunicar-se com as memórias e os periféricos. Entretanto, internamente ele tem capacidade para realizar operações com 16 bits. Nesta lição vamos estudar as instruções que compõem o grupo de carga de 16 bits, que são as seguintes:

1 – Move constante de 16 bits para um par de registradores

Formato: **LD dd,nn**

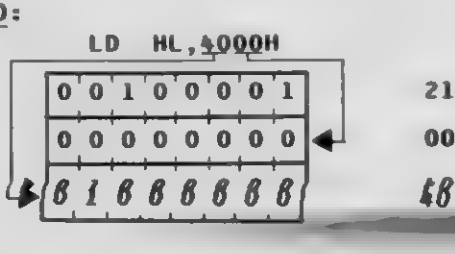
Operação: Move uma constante de 16 bits para um par de registradores de 16 bits.

Código objeto:



00 para **dd** = par de registradores **BC**
01 para **dd** = par de regsitradores **DE**
10 para **dd** = par de registradores **HL**
11 para **dd** = par de registradores **SP**

EXEMPLO:



Descrição: Uma constante de 16 bits **nn** é carregada no par de registradores **dd**, onde **dd** define o par de registradores **BC**, **DE**, **HL** ou **SP**.

```
LD   BC,0500H          BC ◄— 0500H
```

Ciclos de Máquina (M): 3

States (T): 10(4,3,3)

Flags afetadas: Nenhuma

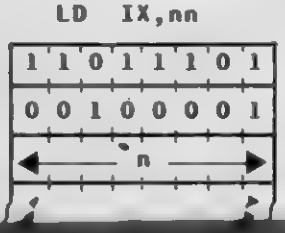
Como exemplo, se o par de registradores **HL** contém o valor **1A19H**, após a execução da instrução **LD HL,0293H** o par de registradores **HL** conterá o valor **0293H.**

2 – Move constante de 16 bits para o registrador indexador IX

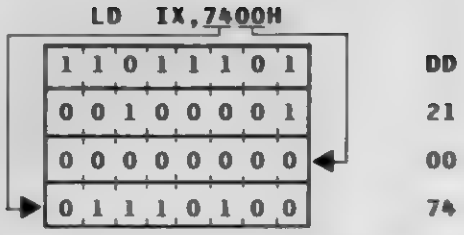
Formato: **LD IX,nn**

Operação: Move uma constante de 16 bits para o registrador indexador **IX** de 16 bits.

Código objeto:



EXEMPLO:



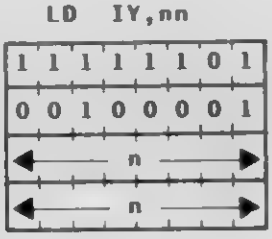
Descrição: Uma constante **nn** de 16 bits é carregada no registrador **IX** de 16 bits. O primeiro operando **n** em código de máquina é o byte de mais baixa ordem.

`LD IX,5001H` IX ← 5001H

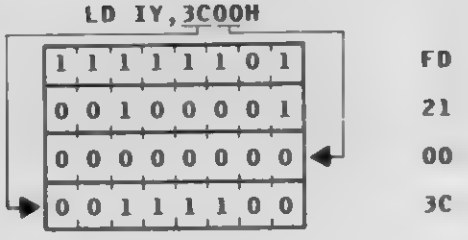
Ciclos de máquina (M): 4
States (T): 14(4,4,3,3)
Flags afetadas: Nenhuma

Como exemplo, após a execução da instrução **LD IX,4520H**, o registrador indexador **IX** conterá o valor **4520H**.

3 – Move constante de 16 bits para o registrador indexador IY
Formato: **LD IY,nn**
Operação: Move uma constante de 16 bits para o registrador indexador **IY** de 16 bits.
Código objeto:



EXEMPLO:



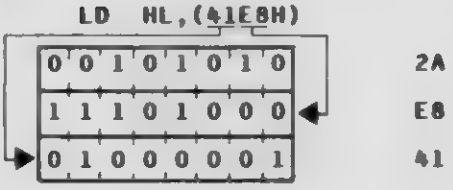
Descrição: Uma constante **nn** de 16 bits é carregada no registrador **IY** de 16 bits. O primeiro operando **n** em código de máquina é o byte de mais baixa ordem.

`LD IY,421FH` IY ← 421FH

Ciclos de máquina (M): 4
States (T): 14(4,4,3,3)
Flags afetadas: Nenhuma
Como exemplo, após a execução da instrução **LD IY,7733H**, o registrador indexador **IY** conterá o valor **7733H**.

4 – Move memória para o par de registradores HL
Formato: **LD HL,(nn)**
Operação: Move dois bytes a partir da posição de memória apontada por **nn** para o par de registradores **HL**.
Código objeto:

EXEMPLO:



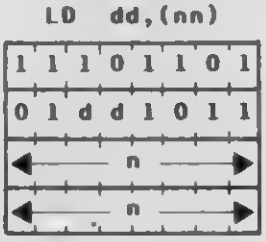
Descrição: O conteúdo do endereço de memória **nn** é carregado no registrador **L** do par de registradores **HL** e o conteúdo do próximo endereço de memória **nn+1** é carregado no registrador **H** do par de registradores **HL**.

`LD HL,(57FEH)` L ← (57FEH)
H ← (57FFH)

Ciclos de máquina (M): 5
States (T): 16(4,3,3,3,3)
Flags afetadas: Nenhuma
Como exemplo, se o endereço **4001H** contém **37H** e o endereço **4002H** contém **A1H**, após a instrução **LD HL,(4001H)**, o par de registradores **HL** conterá **A137H**.

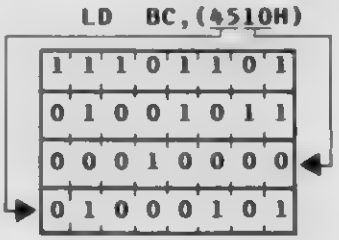
L ← (4001H)
H ← (4002H)

5 – Move memória para par de registradores
Formato: **LD dd,(nn)**
Operação: Move dois bytes a partir da posição de memória apontada por **nn** para um dado par de registradores.
Código objeto:



`00 para dd = par de registradores BC`
`01 para dd = par de registradores DE`
`10 para dd = par de registradores HL`
`11 para dd = par de registradores SP`

EXEMPLO:

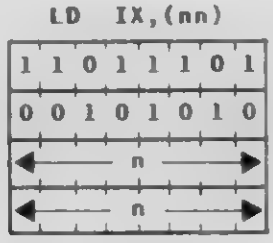


Descrição: O conteúdo do endereço de memória **nn** é carregado no registrador de baixa ordem do par de registradores especificados (**C**,**E**,**L**,SP_L) e o conteúdo do próximo endereço de memória **nn+1** é carregado no registrador de alta ordem do par de registradores especificados (**B**, **D**,**H**, SP_H).

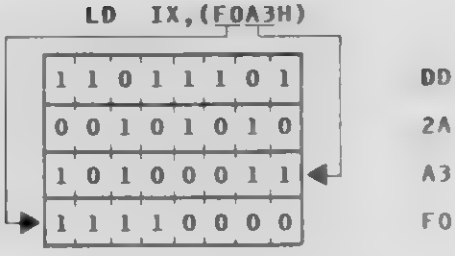
```
LD   DE,(7000H)        E ◄— (7000H)
                       D ◄— (7001H)
```

Ciclos de máquina (M): 6
States (T): 20(4,4,3,3,3,3)
Flags afetadas: Nenhuma
Como exemplo, se o endereço **7000H** contém **55H** e o endereço **7001H** contém **FFH**, após a instrução **LD SP,(7000H)** o registrador **SP** de 16 bits conterá **FF55H**.

6 – Move memória para registrador indexador IX
Formato: **LD IX,(nn)**
Operação: Move dois bytes a partir da posição de memória apontada por **nn** para o registrador indexador **IX** de 16 bits.
Código objeto:



EXEMPLO:

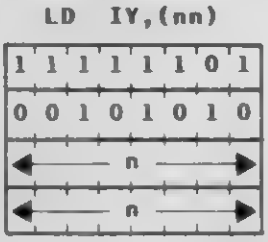


Descrição: O conteúdo do endereço de memória **nn** é carregado nos 8 bits de mais baixa ordem do registrador indexador **IX** e o conteúdo do próximo endereço de memória **nn+1** é carregado nos 8 bits mais significativos do registrador indexador **IX**.

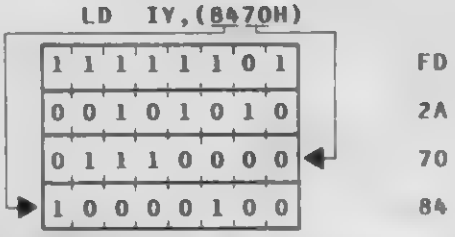
```
LD   IX,(4500H)        IX_L ◄— (4500H)
                       IX_H ◄— (4501H)
```

Ciclos de máquina (M): 6
States (T): 20(4,4,3,3,3,3)
Flags afetadas: Nenhuma
Vejamos um exemplo. Se o endereço de memória **4000H** contém **91H** e o endereço **4001H** contém **59H**, após a instrução **LD IX,(4000H)** o registrador **IX** de 16 bits conterá **5991H**.

7 – Move memória para registrador indexador IY
Formato: **LD IY,(nn)**
Operação: Move dois bytes a partir da posição de memória apontada por **nn** para o registrador indexador **IY** de 16 bits.
Código objeto:



EXEMPLO:



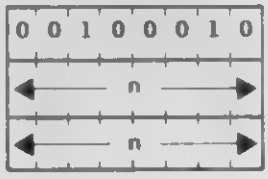
Descrição: O conteúdo do endereço de memória **nn** é carregado nos 8 bits de baixa ordem do registrador indexador **IY** e o conteúdo do próximo endereço de memória **nn+1** é carregado nos 8 bits mais significativos do registrador indexador **IY**.

```
LD   IY,(7000H)        IY_L ◄— (7000H)
                       IY_H ◄— (7001H)
```

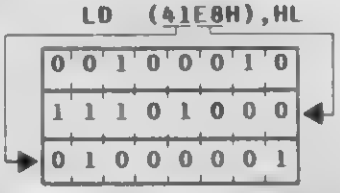
Ciclos de máquina (M): 6
States (T): 20(4,4,3,3,3,3)
Flags afetadas: Nenhuma
Um exemplo: se o endereço de memória **9C00H** contém **41H** e o endereço de **9C01H** contém **40H**, após a instrução **LD IY,(9C00H)** o registrador **IY** de 16 bits conterá **4041H**.

```
IY_L ◄— (9C00H)
IY_H ◄— (9C01H)
```

8 – Move par de registradores HL para memória
Formato: **LD (nn),HL**
Operação: Move o conteúdo do par de registradores **HL** de 16 bits para a memória a partir da posição indicada por **nn**.
Código objeto:



EXEMPLO:



Descrição: O conteúdo do registrador **L** do par de registradores **HL** é carregado na posição de memória **nn** e o conteúdo do registrador **H** na próxima posição de memória dada por **nn+1**.

```
LD   (7FFFH),HL        (7FFFH) ◄— L
                       (8000H) ◄— H
```

APLY 300: o mais profissional dos micros pessoais.

Na maioria dos micros pessoais, o usuário tem que conviver com uma série de limitações de capacidade de memória, periféricos etc. No APLY 300 isso não acontece.

Para começar, o APLY 300 é o único micro pessoal brasileiro de sua classe que já incorpora interface serial RS-232C. Isso significa que ele pode operar com virtualmente todas as impressoras disponíveis no mercado, além de comunicar-se com outros computadores. E muito breve você poderá utilizar também duas unidades de disquete e gerador programável de até oito cores.

Seu processador Z-80A é um dos mais rápidos em uso no Brasil, com ciclo de clock de 3,25 MHz. Com a ampla memória RAM de 32 ou 48 Kbytes, você não precisa espremer suas aplicações, nem fazer ginástica na programação.

Mas não é só isso que o APLY 300 se distingue dos demais sistemas. No vídeo, por exemplo, além de funcionar com qualquer TV preto e branco ou colorida, ele dispõe ainda de um conector de SVC (Sinal de Vídeo Composto) para TVs com adaptação de entrada direta de vídeo, o que permite maior nitidez de imagem.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Microprocessador Z80-A
- Linguagem Basic
- 8 Kbytes de ROM
- 32 ou 48 Kbytes de RAM
- 69 teclas tipo membrana flexível, com 160 funções
- Joystick, Impressora (RS 232-C)
- Vídeo: Aparelhos de TV B e P ou Colorida
- Gravação em fita cassete comum
- Feedback auditivo no teclado
- Bip programável e com memória
- Tela para texto com 24 por 32 caracteres alfanuméricos
- Tela para gráfico com 44 por 64 pontos gráficos
- Teclas especiais: RUBOUT, EDIT, GRAPHICS, FUNCTION, etc.

APLICAÇÕES

- Programas educacionais
- Jogos animados

E para sua maior qualidade, a fonte de alimentação, localizada no próprio corpo do aparelho, é capaz de fornecer três tensões (selecionáveis por chave), que poderão ser utilizadas para dispositivos externos ao computador.

Essas são apenas algumas das características deste poderoso sistema. Venha vê-lo pessoalmente, você vai ficar impressionado com o desempenho do APLY 300, o mais profissional dos micros pesados.

- Jogos inteligentes
- Estatística
- Cálculos matemáticos
- Finanças
- Cálculos Estruturais
- Controle de estoque
- Controle de conta bancária
- Orçamento doméstico
- Gráficos
- Programação Assembler
- E muitas outras aplicações

cdSE VA
MICROCOMPUTADORES

Centro de Desenvolvimento de Sistemas Elétricos Ind. Com. Ltda.
Estrada do Galeão, 11 - sala 202 -
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ
CEP 21931 - Tel.: 396-4264

MICROCOMPUTADOR E MACROATENDIMENTO.
DUAS GRANDES ESPECIALIDADES DA COMPUCITY.

Na Compucity você é atendido diretamente pelos profissionais que mais entendem de computadores: os Analistas de Sistemas.

São eles que vão orientá-lo, com demonstrações práticas, sobre o equipamento que melhor atenderá às suas necessidades e orçamento.

Visite a Compucity. Além dos grandes lançamentos do mercado e uma completa linha de suprimentos, você vai encontrar os melhores preços e condições de financiamento. No crédito direto, sistema leasing ou consórcio.

Compucity. O atendimento que não está no programa.

Compucity

Rua Tomé de Souza, 882 - Savassi. Fone: 226 6336. BH - MG.

INTER SOFT

Não compre um microcomputador que você não precisa. Consulte a Intersoft.

Fazer uma escolha correta na hora de comprar o seu micro não é nada fácil. As opções são muitas e variadas e o que você precisa é de um microcomputador que atenda às suas necessidades. Nem mais, nem menos.
É aí que entra a Intersoft, dando toda a assessoria para você fazer a melhor escolha. A Intersoft vai analisar o perfil de sua empresa, conhecer os seus problemas e sugerir um micro que lhe dê as soluções adequadas.
Antes de comprar um microcomputador que você não precisa, consulte a Intersoft.
SOFTWARE p/Maxxi, Unitron, Apple, Micro Engenho, CP-500, TRS-80, D-8000/1/2, Alfa 3000/2064, DGT-100/1.
Desenvolvimento de Programas Específicos para todas as áreas.
APLICATIVOS: Folha de Pagamento - Contabilidade - Estoque - Controle Bancário - Contas a Pagar e a Receber - Faturamento Integrado - Programação e Controle da Produção - Mala Direta - Cadastro de Clientes - Cadastro de Imóveis - Controle de Ônibus - Jogos.
UTILITÁRIOS: Editor de Assembler - Compiladores Basic, Cobol, Pascal e Fortran - Superscripsit - Visicalc - Magic Window.
* Cursos de Basic (aulas práticas)
* SUPRIMENTO: Disquetes - Formulários - Fitas p/ impressoras.
* REVENDA DE MICROCOMPUTADORES (consulte).

INTERSOFT SISTEMAS E COMÉRCIO EM COMPUTAÇÃO LTDA.
Avenida Brigadeiro Faria Lima, 1462 - Conj. 2A
Tels.: 211-0371 / 212-8971 - São Paulo - SP.

84

Ciclos de máquina (M): 5
States (T): 16(4,3,3,3)
Flags afetadas: Nenhuma

Como exemplo, se o conteúdo do par de registradores **HL** é **483AH**, após a execução da instrução **LD (3000H),HL** o endereço **3000H** conterá o byte **3AH** e o endereço **3001H** conterá o byte **48H**.

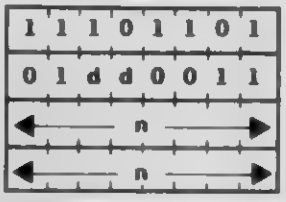
9 – Move par de registradores para memória

Formato: **LD (nn),dd**

Operação: Move o conteúdo do par de registradores **dd** de 16 bits para a memória indicada por **nn**.

Código objeto:

LD (nn),dd



00 para dd = par de registradores BC

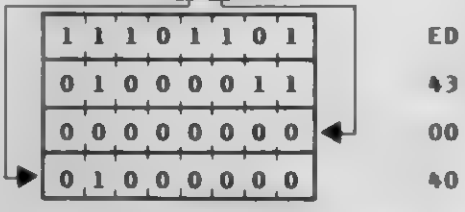
01 para dd = par de registradores DE

10 para dd = par de registfadores HL

11 para dd = par de registradores SP

EXEMPLO:

LD (4000H),BC



Descrição: O conteúdo do registrador de baixa ordem do par de registradores especificado (C,E,L,SP_L) é carregado na posição de memória dada por **nn** e o conteúdo do registrador de alta ordem do par de registradores especificado (B,D,H,SP_H) é carregado na posição de memória dada por **nn+1**.

```
LD   (7F01H),DE          (7F01H) <--- E
                         (7F02H) <--- D
```

Ciclos de máquina (M): 6
States (T): 20(4,4,3,3,3,3)
Flags afetadas: Nenhuma

Como exemplo, se o par de registradores **BC** contém o número **A675H**, após a execução da instrução **LD (1000H),BC** a posição de memória **1000H** conterá o byte **75H**, enquanto **46H** será carregado na posição **1001H**.

No próximo número continuaremos com a descrição das instruções que compõem o grupo de carga de 16 bits do Z80.

Amaury Correa de Almeida Moraes Junior é formado pelo curso de Análise de Sistemas da FASP, tendo feito diversos cursos de aperfeiçoamento nas áreas de Eletrônica Digital e Microprocessadores.
Amaury trabalha como Analista na PRODESP, na área de mini/microcomputadores e presta consultoria a empresas para a implantação de sistemas de microcomputadores.

Suprimentos Prodata: uma boa impressão do que foi gravado

OFERTAS PARA AGOSTO/SETEMBRO

- Fitas para impressoras ELEBRA e P 720 PROLÓGICA: Cr$ 2.000,00 +18% IPI
- Fitas para impressoras DIGILAB: Cr$ 3.969,00 +18% IPI
- Fitas para cartuchos CENTRONICS 152 da Dismac: Cr$ 1.195,00 +18% IPI

- Fitas impressoras em cartucho para todos os Micros, Minis e Processadores de Palavra.
- Fitas largas para impressoras grandes (IBM, Burroughs, Cobra, Facom, Univac, etc.), em nylon e mylar.
- Fitas para impressão de caracteres magnéticos CMC-7 (Tandem-Cobra, H.Bull, Olivetti, Burroughs, MDS, etc.).
- Diskettes de 8" e 5 1/4" (densidade simples e dupla).
- Fitas magnéticas de 300/600/1200/2400 pés (caixa plástica, tape seal e wrap around).
- Discos magnéticos.

Confie na experiência de 8 anos de quem fabrica suprimentos da mais alta qualidade.

Exija Prodata.

PRODATA

PRODUTOS PARA PROCESSAMENTO DE DADOS LTDA.

Rua Henrrique Ongari, 103 CEP 05038 São Paulo SP Tels. 262-0896 – 864-3410

representantes:
Rio de Janeiro: fone 253-3481 / Belo Horizonte: fone 225-9871
Curitiba: fone 263-3224 / Porto Alegre: fone 26-6063 / Belém: fone 223-6319
Recife: fone 227-2969

Orientação na hora da compra, seguida de um suporte pós-venda que inclui o treinamento e uma série de outros serviços e facilidades.

Orientação e cartão especial

Inaugurado recentemente em São Paulo, o Centro Experimental de Informática – CEI, da Servimec, apresenta em seu *show-room* uma variada exposição de microcomputadores. Lá, os clientes recebem completa orientação na escolha do equipamento e respectivo software, tendo ainda a possibilidade de experimentar todas as máquinas expostas.

O Centro Experimental de Informática, segundo Antonio Barrio Jr., Diretor Superintendente, nasceu da constatação feita pela Servimec de que não havia uma orientação criteriosa na venda de microcomputadores e software, adequada às necessidades reais do comprador. "O CEI pretende preencher esse espaço atendendo desde leigos curiosos em Informática até empresas que procuram soluções efetivas para as suas necessidades", explica.

No Centro é encontrada uma ampla variedade de equipamentos, tais como micros pessoais e comerciais, terminais de vídeo, acessórios, suprimentos e um conjunto de programas selecionados pela equipe do próprio Centro. O CEI comercializa produtos da Polymax, Spectrum, Prológica e Digitus, entre outros. Há também o serviço de teleprocessamento, que interliga os computadores de grande porte da Servimec, em regime de time-sharing, a terminais ou micros instalados nos escritórios dos usuários, em qualquer ponto do país. A assistência técnica de todos os equipamentos é assegurada pelos fabricantes e pelo CEI/Servimec, no próprio centro.

Para prestar maior informação ao usuário, o Centro possui uma biblioteca de consulta e estudo e vende assinaturas de revistas nacionais e estrangeiras, além de proporcionar cursos básicos de BASIC e COBOL. Essas aulas também podem ser dadas nas instalações das empresas que solicitarem esse serviço. Segundo Antonio Barrio Jr., 71% dos alunos que procuram os cursos vêm por recomendação de ex-alunos. "Isso é um dado muito importante para o CEI", afirma ele.

No show-room do CEI os clientes têm amplo acesso aos equipamentos expostos para escolher o que melhor atende às suas necessidades.

CARDWARE

Na compra de um microcomputador o cliente recebe o *Cardware*, um cartão exclusivo que proporciona uma série de vantagens, tais como a preferência de vaga em cursos, palestras e seminários e desconto de até 25% em todos os eventos. A Servimec também envia a todos os seus clientes preferenciais uma carta mensal com todas as notícias de Informática publicadas pela imprensa, além do calendário de todos os eventos que irão ocorrer nos próximos 60 dias. Na área de software há uma atualização constante dos programas e sempre que um sistema é alterado o CEI envia ao usuário a nova versão. Uma outra possibilidade que a empresa oferece aos seus clientes é a de alugar equipamentos para utilização na Servimec em horário reservado.

O Diretor Superintendente da Servimec acredita que o desenvolvimento da Informática vai tomar conta cada vez mais do nosso dia-a-dia: "Mais cedo ou mais tarde vamos conviver com ela como já convivemos com a televisão e o telefone. Por isso é muito importante formar e informar as gerações que ainda estão em contato com a Informática, para que ela não fique alienada do progresso da informatização".

O CEI/Servimec também comercializa os diversos produtos pelo sistema de financiamento ou leasing. O endereço do Centro Experimental de Informática é: Rua Corrêa dos Santos, 34 – 3º andar, Bom Retiro, São Paulo – SP, CEP 01123, tel.: (011) 222-1511.

Texto: Cláudia Salles Ramalho
Foto: Nelson Jumo

NOVO CP 300 PROLÓGICA.

O pequeno grande micro.

Compatível com programas em fita cassete ou em disco.

Agora, na hora de escolher entre um microcomputador pessoal simples, de fácil manejo e um sofisticado microcomputador profissional, você pode ficar com os dois.

Porque chegou o novo CP 300 Prológica.

O novo CP 300 tem preço de microcomputador pequeno. Mas memória de microcomputador grande.

Ele já nasceu com 64 kbytes de memória interna com possibilidade de expansão de memória externa para até quase 1 megabyte.

Pode ser acoplado à uma impressora.

E tem um teclado profissional, que dá ao CP 300 uma versatilidade incrível. Ele pode ser utilizado com programas de fita cassete, da mesma maneira que com programas em disco.

64K

O único na sua faixa que já nasce com 64 kbytes de memória.

Permite conexão telefônica.

Pode ser ligado ao seu aparelho de TV, da mesma forma que no terminal de vídeo de uma grande empresa.

Com o CP 300 você pode fazer conexões telefônicas para coleta de dados, se utilizar de uma impressora e ainda dispor de todos os programas existentes para o CP 500 ou o TRS-80 americano. E o que é melhor: você estará apto a operar qualquer outro sistema de microcomputador.

Pode ser ligado a um televisor comum ou a um sofisticado terminal de vídeo.

Nenhum outro microcomputador pessoal na sua faixa tem tantas possibilidades de expansão ou desempenho igual.

CP 300 Prológica.

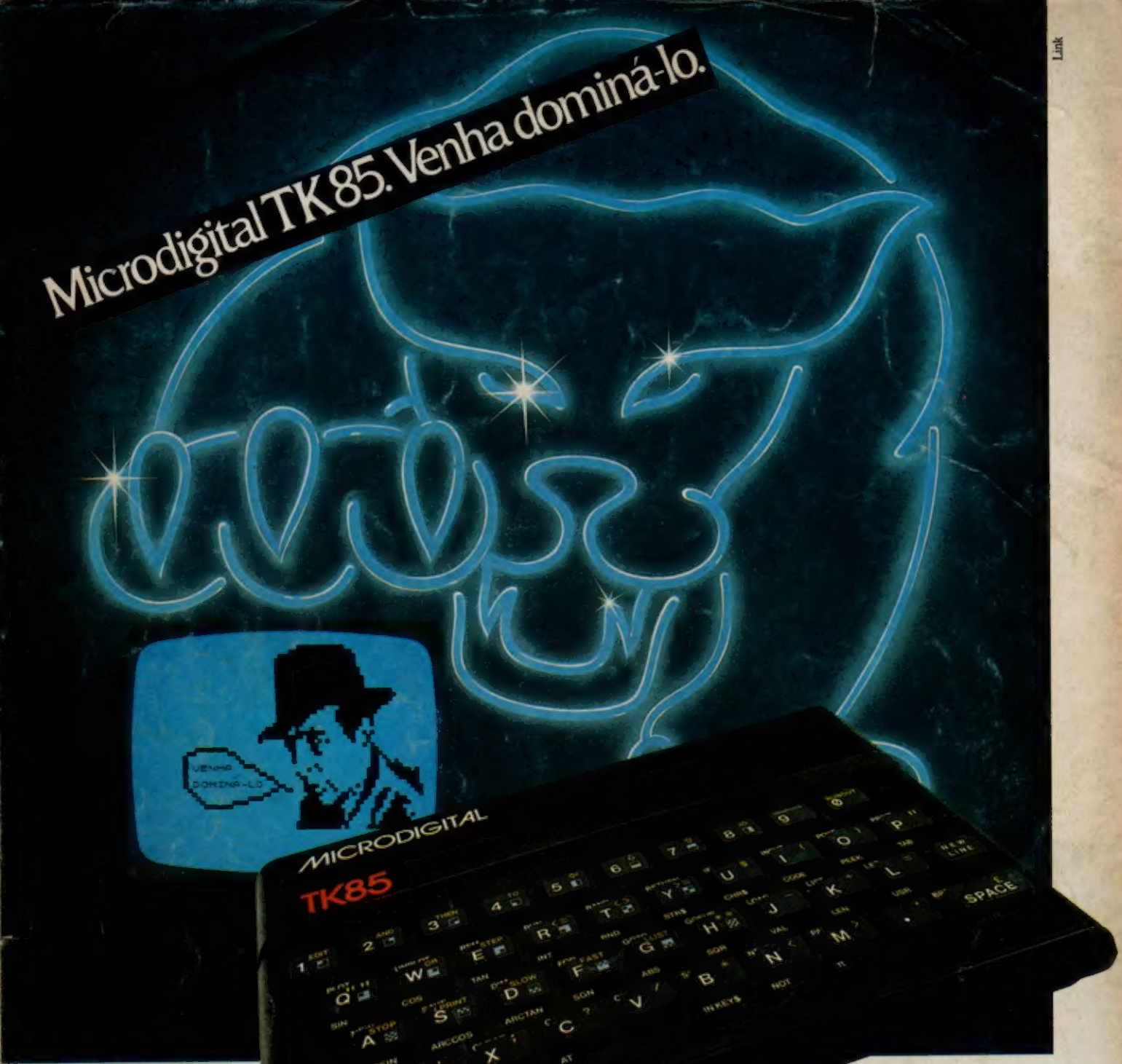
Os outros não fazem o que ele faz, pelo preço que ele cobra.

PROLOGICA
microcomputadores

Av. Eng.º Luis Carlos Berrini, 1168 - SP

AM
Manaus - 234-1045
• BA-Salvador - 247-8951
• CE-Fortaleza - 226-0871 - 244-2448
• DF-Brasília - 226-1523 - 225-4534 • ES-Vila Velha
229-1387 - Vitória - 222-5811 • GO-Goiânia - 224-7098 • MT
Cuiabá - 321-2307 • MS-Campo Grande - 383-1270 - Dourados - 421-1052
• MG-Belo Horizonte - 227-0881 - Betim - 531-3806 - Cel. Fabriciano - 841-3400 - Juiz
de Fora - 212-9075 - Uberlândia - 235-1099 • PA-Belém - 228-0011 • PR-Cascavel - 23-1538 - Curi-
tiba - 224-5616 - 224-3422 - Foz do Iguaçu - 73-3734 - Londrina - 23-0065 • PE-Recife - 221-0142 • PI-Teresina
222-0186 • RJ-Campos - 22-3714 - Rio de Janeiro - 264-5797 - 253-3395 - 252-2050 • RN-Natal - 222-3212 • RS-Caxias do
Sul - 221-3516 - Pelotas - 22-9918 - Porto Alegre - 22-4800 - 24-0311 - Santa Rosa - 512-1399 • RO-Porto Velho - 221-2656 • SP
Barretos - 22-6411 - Campinas - 2-4483 - Jundiaí - 434-0222 - Marília - 33-5099 - Mogi das Cruzes - 469-6640 - Piracicaba - 33-1470 - Ribeirão
Preto - 625-5926 - 635-1195 - São Joaquim da Barra - 728-2472 - São José dos Campos - 22-7311 - 22-4740 - São José do Rio Preto - 32-2642 - Santos - 33-2230
Sorocaba - 33-7794 • SC-Blumenau - 22-6277 - Chapecó - 22-0001 - Criciúma - 33-2604 - Florianópolis - 22-9622 - Joinvile - 33-7520 • SE-Aracajú - 224-1310.

Microdigital TK 85. Venha dominá-lo.



Características Técnicas
- Linguagem BASIC
- 10 Kbytes de ROM.
- 16 ou 48 Kbytes de memória RAM.
- 40 teclas e 160 funções.
- Gravação de programas em fita cassete comum.
- Input e Output de dados.
- Vídeo: aparelhos de TV B&P ou colorido.
- Funções especiais HIGH-SPEED.
- Som Opcional.
- Joystick, impressora.

Preço de lançamento:
Cr$ 198.850,00 (16 K)
Cr$ 269.850,00 (48 K)
(Preço sujeito a alteração)

A primeira coisa que surpreende no TK 85 é o seu visual. Ele é compacto, leve e muito bonito. Se você esperar dele o desempenho de um pequeno computador, vai se surpreender outra vez: o TK 85 é um computador de grande capacidade e de grandes recursos. Acione o TK 85 e comece a dominá-lo. Você vai dominar, também, todas as situações. Resolver seus problemas domésticos ou profissionais. Vencer desafios e se divertir com jogos animados e inteligentes. Computador Pessoal TK 85. Uma fera às suas ordens.

MICRODIGITAL
Rua do Bosque, 1.234 - Barra Funda
CEP 01136 - Cx.P. 54.088 -
São Paulo - SP
PABX 825-3355

REVENDEDORES: ARACAJÚ 224-1310 • **BELEM** 222-5122/226-0518 • **BELO HORIZONTE** 226-6336/225-3305/225-0644/201-7555 • **BLUMENAU** 22-1250 • **BRASÍLIA** 224-2777/225-4534/226-9201/226-4327/242-6344/242-5159 • **BRUSQUE** 55-0675 • **CAMPINAS** 32-3810/8-0822/32-4155/2-9930 • **CAMPO GRANDE** 383-6487/382-5332 • **CARUARU** 721-1273 • **CUIABÁ** 321-8119/321-7929 • **CURITIBA** 232-1750/224-6467/224-3422/243-1731/223-6944/233-8572/232-1196 • **DIVINÓPOLIS** 221-2842 • **FLORIANÓPOLIS** 23-1039 • **FORTALEZA** 226-4922/231-5249/231-0577/231-7013 • **FREDERICO WESTPHALEN** 344-1550 • **GOIÂNIA** 261-0333/224-0557 • **IJUÍ** 332-2740 • **ITAJUBÁ** 622-2088 • **LINS** 22-2428 • **LONDRINA** 22-4244/23-9674 • **MACEIÓ** 223-3979/221-6776 • **MANAUS** 237-1793 • **MOGI DAS CRUZES** 468-3779/208-6797 • **MURIAÉ** 721-1593 • **NATAL** 222-3212/231-1055 • **NITERÓI** 722-6791 • **NOVO HAMBURGO** 93-1922/93-3800 • **PELOTAS** 24-5139 • **PORTO ALEGRE** 26-8246/21-4189/24-1411/22-3151/24-0311/21-6109/24-7746 • **PRESIDENTE PRUDENTE** 22-2788 • **RECIFE** 241-4310/224-8777/224-3436/224-4327 • **RESENDE** 54-1664 • **RIBEIRÃO PRETO** 636-0586/634-4715/635-1195 • **RIO DE JANEIRO** 267-1093/252-2050/253-3395/264-0143/259-1516/232-5948/591-3297/222-6088/267-1339/329-4869/228-2650/246-4824/239-5612/542-3849/62-8737 • **SALVADOR** 248-6666/235-4184/247-5717 • **SANTA MARIA** 221-7120 • **SANTO ANDRÉ** 455-4962/444-7375/454-9283 • **SANTOS** 4-1220/32-7045/35-1792/33-2230 • **SÃO CARLOS** 71-9424 • **SÃO JOÃO DA BOA VISTA** 22-3336 • **SÃO JOSÉ DOS CAMPOS** 22-3968/22-7311/22-8925/21-3135 • **SÃO PAULO** 853-0164/853-0448/239-4122/36-6961/61-4049/881-1149/258-3954/212-9004/282-2105/212-3888/545-4769/227-3022/864-8200/222-1511/259-2600/282-6609/813-4555/814-3663/826-1499/521-3779/270-7442/210-7681/813-4031 • **SOROCABA** 32-9968 • **TAUBATÉ** 31-4137 • **UBERABA** 333-1091 • **UBERLÂNDIA** 234-8796 • **VIÇOSA** 891-1790/891-2258 • **MARÍLIA** 33-4109

Link